Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 69 - GENNAIO 1985 - L. 3.000
Sped. in abb. post. gruppo III

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Collaborano a Elettronica 2000
Beppe Andrianò, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Maurizio Feletto, Andrea Lettieri, Alberto Magrone, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Tullio Policastro, Sandro Reis, Antonio Soccoi, Giuseppe Tosini.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Concessionaria pubblicità
Printer Pubbl.
via Palmanova 131
Milano
Tel. 25.91.957

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

 Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.000. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 30.000, estero L. 40.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Direttore responsabile Arsenio Spadoni.

SOMMARIO

Copertina: Redifussion (GB) courtesy. Design C. De Donato.

GRANDE CONCORSO

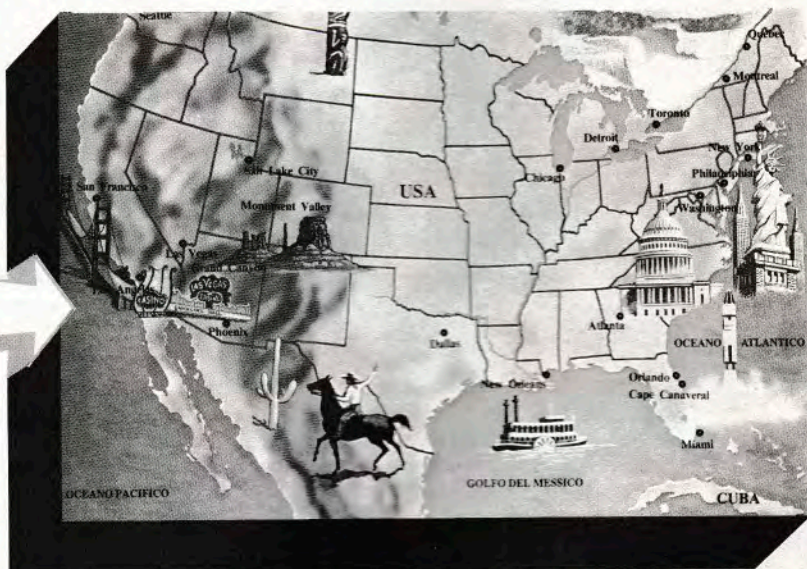
ABBONATI

MISTER KIT
Elettronica 2000

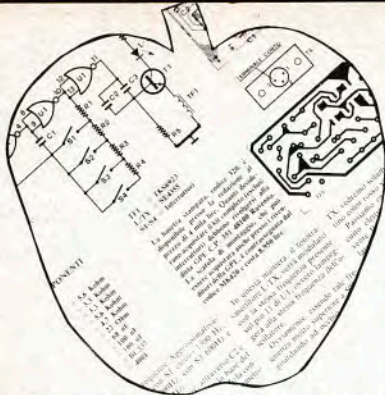
Eccezionale nuova iniziativa per tutti i lettori del nostro giornale.

1° PREMIO

un fantastico viaggio in California

la terra promessa dell'elettronica

2° e 3° PREMIO

un computer MSX Philips VG 8000 ultima generazione

AUT. MIN. IN CORSO

CAMPAGNA ABBONAMENTI

1985

4° PREMIO e successivi sino al 10° PREMIO

un kit stupendo: ricetrasmettitore portatile per moto o auto

Se devi rinnovare il tuo vecchio abbonamento non usare questo tagliando. Attendi il nostro speciale avviso

ABBONARSI CONVIENE

- perché risparmi subito ben seimila lire sul prezzo di copertina
- perché ricevi la rivista a casa prima che esca in edicola
- perché puoi vincere uno dei meravigliosi premi in palio

L'abbonamento costa solo **Lire 30.000**

SE ANCORA NON SEI ABBONATO PROVVEDI SUBITO!

I premi saranno regolarmente sorteggiati tra tutti quei lettori, vecchi e nuovi, che saranno in regola con l'abbonamento il giorno 31 marzo 1985. Il nome dei vincitori verrà pubblicato su questa stessa rivista.

USA QUESTO TAGLIANDO

da ritagliare e spedire a:
Elettronica 2000, CP 1350, Milano 20101

Desidero subito abbonarmi ad Elettronica 2000.
Pagherò solo Lire 30.000 partecipando automaticamente al Grande Concorso Abbonati 1985

COGNOME ____________________

NOME ____________________

VIA ____________________ N. ________

CITTÀ ____________________

CAP. ________ PROVINCIA ________

Radiomicrofoni e ricevitori
NANYO
Ricevitore a canale singolo che tramite un trasmettitore riceve un segnale microfonico (voce) od un segnale rilevato da uno strumento (chitarra, basso, tastiera)
— Frequenza di ricezione: da 73,5 a 93,5 MHz
— Tuning: regolazione ricerca frequenze scelte nella normale scala FM
— Volume: regolazione volume ricezione
— Antenna a stilo estraibile
— Attacco supplementare antenna esterna (ext. anten")
— Alimentazione: tramite 4 batterie "size AA" 1,5V (6 volt)
— Durata: 30 ore circa
NANYO
FM WIRELESS TUNER
VOLUME
TUNING
MHz
*esclusa IVA
Ricevitore a canale singolo che tramite un trasmettitore riceve un segnale microfonico (voce) od un segnale rilevato da uno strumento (chitarra, basso, tastiera).
Frequenza di ricezione: da 73,5 a 93,5 MHz
Tuning: regolazione ricerca frequenze scelte nella normale scala FM
Volume: regolazione volume ricezione
Antenna a stilo estraibile
Attacco supplementare antenna esterna (ext. anten")
Alimentazione: tramite 4 batterie "size AA" 1,5V (6 volt)
Durata: 30 ore circa
Trasmettitore che consente di collegare all'amplificatore qualsiasi microfono munito di connettore Cannon senza l'uso di alcun cavo.
— Frequenze nominali: da 73,5 a 93,5 MHz con stabilità di frequenza 0,003%
— Potenza d'uscita irradiata: 2 mW
— Microinterruttore a slitta (Power on/off)
— Trimmer (high/low) per variare la frequenza di trasmissione
— Circuito interno per sopprimere l'eccesso di segnale e permettere il passaggio ad un ingresso normale
— Alimentazione: tramite batteria 2CR 1/3"N - 6 Volt al "lithium"
— Durata: 30 ore circa
Prezzo comprensivo del microfono L. 320.000*
distribuzione esclusiva:
MEAZZI s.p.a. 20161 milano - via bellerio 44
tel -02-6465151-telex:335476
Per ricevere maggiori informazioni ritaglia e spedisci questo tagliando a: MEAZZI S.p.A. - Via Bellerio 44 20161 Milano
NANYO
*esclusa IVA
Trasmettitore che consente di collegare all'amplificatore uno strumento (chitarra, basso, tastiera) munito di connettore di tipo Jack da 1/4" senza l'uso di alcun cavo — Caratteristiche: identiche a quelle dell'articolo precedente — Ricevitore vedi a fianco illustrato L. 240.000*

N.E.S. - NEW ELECTRONICS SISTEMS

Telefono: 0541 - 77 74 23
Via Corbari 3 - 47037 RIMINI

Se a **RIMINI** *cerchi componenti ed accessori elettronici, ricorda che la nostra ditta ti offre una vasta selezione dei migliori prodotti presenti sul mercato:*

ALTOPARLANTI disponibili per Hi-Fi e professionali delle migliori marche (RCF, CORAL, PEERLESS, SIPE)

CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI tutta la serie TTL e CMOS (case rappresentate: TEXAS * NATIONAL * SGS * FAIRCHILD)

CIRCUITI INTEGRATI LINEARI disponibili per tutte le applicazioni e delle migliori marche

MICROPROCESSORI famiglie Z80 e 6502 (SGS * MOSTEK)

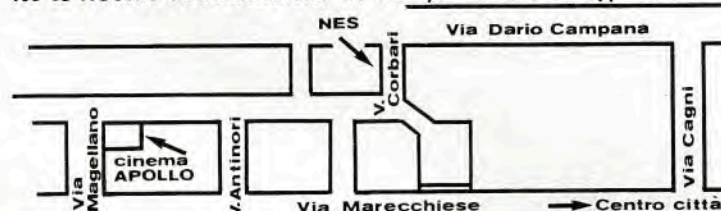
MEMORIE 2114 · 2708/16/32 · 4334 · 4164 · 6116 ecc.

SEMICONDUTTORI in vastissima gamma, di segnale e di potenza

UTENSILI saldatori (WELLER) ed attrezzi vari (PASTORINO ecc.)

ACCESSORI vasta scelta di spinotteria e minuterie

SALA AUDIO: uno spazio appositamente creato per vedere ed ascoltare in funzione le nostre realizzazioni in campo Audio ed effetti luce per discoteca

NES
Via Dario Campana
V. Corbari
Via Magellano
cinema APOLLO
V. Antinori
Via Cagni
Via Marecchiese
→ Centro città

NOVITA' 84: affittiamo apparecchiature suono/luce ed impianti completi per feste private!!

VIA B. BUOZZI 43, 14100 ASTI, TEL. 0141/218662. Lunedì chiuso.

74LSXX

74LS 00 B1 L.	550	74LS 55 B1	550	74LS 145 TX	2.500	74LS 196 B1	1.600	74LS 399 TX	5.500
74LS 02 B1	550	74LS 73	750	74LS 147 TX	3.300	74LS 197 B1	1.600	74LS 490	3.300
74LS 03 B1	550	74LS 74 B1	800	74LS 148 TX	4.000	74LS 221 TX	2.000	74LS 670 B1	2.800
74LS 04 B1	550	74LS 75	1.200	74LS 151 B1	1.000	74LS 240 Mot	2.300		
74LS 05 B1	550	74LS 76	1.100	74LS 152 B1	1.000	74LS 241 Mot	2.300	VARIE	
74LS 08 B1	550	74LS 77		74LS 153 B1	1.000	74LS 242	1.900		
74LS 09 B1	550	74LS 78	1.500	74LS 154	1.850	74LS 243	2.300	BC 172C L.	130
74LS 10 B1	550	74LS 83 B1	1.500	74LS 155 B1	1.000	74LS 244	2.300	BC 182B	160
74LS 11 B1	550	74LS 85 B1	1.500	74LS 156 B1	1.100	74LS 245	3.600	BC 183C	130
74LS 12 B1	550	74LS 86 B1	700	74LS 157 B1	1.200	74LS 247	2.000	BC 213B	150
74LS 13 B1	800	74LS 90 B1	1.100	74LS 158 B1	1.200	74LS 249	2.000	BC 237B	125
74LS 14 B1	950	74LS 92 B1	1.000	74LS 160 B1	1.500	74LS 251 B1	1.100	BC 307B	120
74LS 15 B1	550	74LS 93 B1	1.000	74LS 161 B1	1.500	74LS 253 B1	1.100	BC 308B	120
74LS 20 B1	550	74LS 95 B1	1.200	74LS 162 B1	1.450	74LS 256 B1	2.000	BC 318B	160
74LS 21 B1	550	74LS 107 B1	850	74LS 163 81	1.450	74LS 257 B1	1.200	BC 546B	120
74LS 22 B1	550	74LS 109 B1	800	74LS 164 B1	1.500	74LS 258 B1	1.200	BC 547C	130
74LS 26 B1	600	74LS 112 B1	800	74LS 165 TX	2.500	74LS 259 B1	2.000	BF 167	660
74LS 27 B1	600	74LS 113 B1	800	74LS 166 MOT	2.200	74LS 260 B1	800	BF 245A	580
74LS 28 B1	800	74LS 114 B1	800	74LS 168 B1	2.100	74LS 266 B1	1.000	BF 258	630
74LS 30 B1	550	74LS 121	850	74LS 169 B1	4.000	74LS 273 B1	2.800	BF 393	280
74LS 32 B1	600	74LS 122	1.200	74LS 170 B1	2.700	74LS 279 B1	1.200	TL 074CN	3.500
74LS 33 B1	750	74LS 123 TX	2.500	74LS 173 F	1.500	74LS 280 TX	6.000	L 123CB	1.250
74LS 37 B1	750	74LS 124	2.000	74LS 174 B1	1.200	74LS 283 B1	1.450	LM 348N	1.400
74LS 38 B1	750	74LS 125 B1	1.000	74LS 175 B1		74LS 290 B1	1.300	LM 3900	1.200
74LS 40 B1	750	74LS 126 B1	1.000	74LS 181 B1	4.000	74LS 293 B1	1.400	LM 3046N	4.000
74LS 42 B1	1.100	74LS 132 B1	1.100	74LS 190 B1	1.600	74LS 295 B1	1.700	LF 353N	800
74LS 47 TX	1.800	74LS 133 B1	800	74LS 191 B1	1.500	74LS 298 B1	1.650	LF 356H	3.000
74LS 48 TX	1.800	74LS 136 B1	900	74LS 192 B1	2.000	74LS 299 TX	8.500	LF 357N	1.500
74LS 49 TX	1.900	74LS 137 TX	2.000	74LS 193 B1	2.000	74LS 352 B1	2.100	4024BE	900
74LS 51 B1	600	74LS 138 B1	1.200	74LS 194 B1	1.800	74LS 353 B1	2.100	4051BE	1.250
74LS 54 B1	550	74LS 139 B1	1.000	74LS 195 B1	1.800	74LS 365 B1	1.200	4502	1.350

SERIE COMPLETE DISPONIBILI A MAGAZZENO

C-MOS	4000
C-MOS	4500
TTL.LS-74L	500
Regolatori	7800-7900
LINEARI	LM-UA-TL

TRIMMER 20 GIRI
100, 500, IK, 2K
5K, 10K, 20K, 50K
100K, 200K, 500K, 1M L. 1100
TRIMMER TIPO 63P 1 GIRO
100 - 500 - 1K - 2K - 5K - 10K
20K - 50K - 100K - 200K - 500K
IM L. 950

TRIMMER PIHER
ORIZZONTALI E VERTICALI L. 170
Resistenze a strato metallico
1% 50 PPM 1-4 W
Valori seconto TAB E96 L. 76

INDUTTANZE per A.F
10 - 12 - 15 - 18 - 33 - 39
47 - 56 - 100 - 120 - 330 - 470
MICRO H L. 440

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO IMMEDIATAMENTE

Prezzi IVA esclusa, ordine minimo L. 10.000

ELECTRONIC SHOP - TRIESTE

VIA F. SEVERO, 22 - 34133 TRIESTE - TEL. 040/62321
VENDITA DIRETTA E PER CORRISPONDENZA

DA STOCK

PREZZI VALIDI FINO AL 31.1.1985

	LIT./PZ
TBA 790	8.300
TBA 800	1.500
TBA 810 ACB	2.000
TBA 810 AP	1.800
TBA 810 P	1.800
TBA 810 AS	1.800
TBA 810 S	1.700
TBA 820	1.500
TBA 820 M	1.000
TBA 900 Q	5.000
TBA 915	12.000
TBA 920	6.700
TBA 920 S	6.700
TBA 950	4.800
TBA 990	3.500
TCA 205 A	5.100
TCA 220	4.850
TCA 270 S	6.000
TCA 280 A	4.100
TCA 315 A	3.000
TCA 331 A	2.100
TCA 335 A	3.000
TCA 345 A	3.900
TCA 440	5.000
TCA 511	6.000
TCA 640	12.000
TCA 650	12.000
TCA 740	8.200
TCA 730	8.000
TCA 780	6.000
TCA 780 D	6.600
TCA 810 AQ	6.000
TCA 810 AQM	6.000
TCA 830 S	2.000
TCA 900	1.200
TCA 910	1.200
TCA 940 N	2.700
TCA 965	4.300
TCA 3089	2.400
TCA 3189	2.700
TCA 4500 A	6.100
TDA 440	4.000
TDA 440 S	2.500
TDA 1001	4.100
TDA 1002	4.100
TDA 1004 A	7.500
TDA 1005 A	6.100
TDA 1006	5.100
TDA 1008	6.000
TDA 1011	3.800
TDA 1022	9.000
TDA 1028	9.600
TDA 1029	6.100
TDA 1034	6.500
TDA 1035	4.600
TDA 1037	2.400
TDA 1044	4.200
TDA 1046	4.300
TDA 1053	3.500
TDA 1054 M	2.200
TDA 1057	500
TDA 1151	1.300
TDA 1170	3.000
TDA 1170 D	4.300
TDA 1170 S	3.300
TDA 1170 SH	3.600
TDA 1180	4.500
TDA 1180 P	4.000
TDA 1190	4.750
TDA 1190 Z	3.200
TDA 1195	5.300
TDA 1200	3.000
TDA 1220 A	2.600
TDA 1220 B	3.000
TDA 1270	5.300
TDA 1410	3.000
TDA 1412	2.000
TDA 1420	3.000
TDA 1470	10.400

	LIT./PZ
TDA 1770	5.000
TDA 1905	2.300
TDA 1908 A	2.500
TDA 1910	5.300
TDA 2002 H	2.000
TDA 2002 V	2.000
TDA 2003 V	2.100
TDA 2003 H	2.200
TDA 2004	4.500
TDA 2005 S	5.600
TDA 2006 H	2.650
TDA 2006 V	2.650
TDA 2008	3.400
TDA 2009	6.000
TDA 2010 N	3.000
TDA 2020 AD 2	4.100
TDA 2020 D	4.000
TDA 2030 H	2.600
TDA 2030 V	2.600
TDA 2054 M	2.300
TDA 2140	3.500
TDA 2151	3.600
TDA 2160	5.000
TDA 2161	4.200
TDA 2190	4.000
TDA 2310	1.800
TDA 2320 A	1.400
TDA 2510	6.000
TDA 2521	7.000
TDA 2530	6.000
TDA 2540 Q	7.300
TDA 2541	6.200
TDA 2560	6.000
TDA 2581 Q	7.400
TDA 2590	9.000
TDA 2591	5.400
TDA 2593	6.300
TDA 2620	8.700
TDA 2630	8.700
TDA 2640	7.000
TDA 2780 AQ	11.000
TDA 2790	9.000
TDA 2800	9.200
TDA 2840	5.000
TDA 2870	5.200
TDA 3000	5.300
TDA 3190	2.700
TDA 3310	2.800
TDA 3420	3.000
TDA 3950	8.000
TDA 4050	5.500
TDA 4180	4.150
TDA 4280	6.400
TDA 4290	5.300
TDA 4600	6.300
TDA 4700	38.500
TDA 5500	7.000
TDA 5610	6.200
TDA 5700	3.200
TDA 7000	5.400
TDA 7270 S	3.400
UAA 170	4.800
UAA 180	5.200
UAA 1008	9.600
AC 126	350
AC 127	450
AC 128	450
AC 180 KV 1	500
AC 187	500
AC 187 K	650
AC 188	500
AC 188 K	650
AD 161	1.100
AD 162	1.100
AF 139	1.900
AF 279	1.350
ASY 29	2.500
AU 106	4.400
AU 112	3.900
AU 113	2.900

	LIT./PZ
BC 107 B	350
BC 108 C	400
BC 109	400
BC 109 C	400
BC 139	650
BC 140	500
BC 140 - 16	600
BC 141	600
BC 141 - 16	600
BC 142	650
BC 147 A	200
BC 148 A	200
BC 149 B	200
BC 157	500
BC 160	600
BC 160 - 16	650
BC 161	600
BC 161 - 16	650
BC 170 B	200
BC 171	200
BC 172 B	200
BC 174 B	250
BC 177 B	450
BC 178 B	450
BC 179 B	450
BC 182 B	250
BC 183 C	200
BC 184	200
BC 204 B	450
BC 208	200
BC 208 A	200
BC 212 B	200
BC 213 B	200
BC 214	250
BC 237 B	200
BC 238 B	200
BC 238 C	200
BC 239 B	200
BC 239 C	250
BC 256	200
BC 257 A	300
BC 258	300
BC 267 A	300
BC 286	650
BC 287	750
BC 297	500
BC 298	500
BC 300	650
BC 301	650
BC 302	650
BC 303	750
BC 304	700
BC 307 B	200
BC 308 B	200
BC 309	200
BC 317 B	200
BC 318 B	200
BC 319 B	200
BC 320 B	250
BC 327	200
BC 327 A	200
BC 327 - 25	250
BC 327 B	200
BC 328 - 16	200
BC 328 A	200
BC 337	200
BC 337 A	200
BC 337 B	200
BC 338 A	200
BC 338 B	200
BC 377	450
BC 378	450
BC 384	400
BC 393	750
BC 394	700
BC 413 B	200
BC 413 C	300
BC 414 B	200
BC 414 C	300
BC 415 B	200
BC 416 C	200

	LIT./PZ
BC 440	750
BC 441	750
BC 460	750
BC 461	750
BC 477	1.000
BC 478	1.350
BC 479	1.000
BC 488 A	550
BC 517	700
BC 546 A	200
BC 546 B	200
BC 546 C	200
BC 547 B	200
BC 547 C	200
BC 548 B	200
BC 548 C	200
BC 549 B	200
BC 549 C	200
BC 550 C	200
BC 556 B	200
BC 557 B	200
BC 558 B	200
BC 559 B	200
BC 560 B	200
BC 636	450
BCY 58	400
BCY 58 - VIII	450
BCY 59 B	450
BCY 59 - VIII	450
BCY 70	500
BCY 71	500
BCY 72	550
BCY 78	500
BCY 79	500
BD 135	550
BD 136	550
BD 137	550
BD 138	650
BD 139	550
BD 140	550
BD 140 - 10	700
BD 142	1.600
BD 175	550
BD 176	550
BD 177	550
BD 178	550
BD 180	550
BD 233	550
BD 234	550
BD 235	550
BD 236	550
BD 237	550
BD 238	550
BD 239 C	700
BD 240 C	800
BD 241	700
BD 242 C	800
BD 243 C	1.000
BD 244 C	900
BD 317	8.000
BD 318	8.200
BD 375	600
BD 376	600
BD 377	600
BD 378	600
BD 379	600
BD 380	650
BD 433	650
BD 434	650
BD 435	650
BD 436	650
BD 437	700
BD 438	700
BD 439	700
BD 440	700
BD 441	700
BD 442	750
BD 530	2.600
BD 533	1.100

	LIT./PZ
BD 534	1.100
BD 535	1.000
BD 536	1.000
BD 537	1.000
BD 538	1.000
BD 601	3.200
BD 675 A	700
BD 676 A	700
BD 677 A	700
BD 678 A	700
BD 679 A	800
BD 680 A	800
BD 681	800
BD 682	800
BD 706	1.100
BD 707	1.100
BD 708	1.100
BD 709	1.100
BD 710	1.100
BD 711	1.100
BD 712	1.200
BD 905	1.100
BD 906	1.200
BD 907	1.200
BD 908	1.300
BD 909	1.200
BD 910	1.200
BD 911	1.300
BD 912	1.300
BDW 22 C	1.900
BDW 23 B	1.000
BDW 51 C	2.150
BDW 52 C	2.000
BDW 93 C	1.200
BDW 94 B	2.150
BDX 18	2.000
BDX 33 C	1.000
BDX 34 C	1.100
BDX 53 C	1.100
BDX 54 C	1.100
BDX 85 C	2.100
BDX 86 C	2.200
BDX 88 C	2.600
BDY 90	5.000
BF 161	1.200
BF 173	1.200
BF 222	1.200
BF 224	500
BF 244 C	700
BF 245 C	1.000
BF 256	900
BF 258	750
BF 259	750
BF 306	1.200
BF 316 A	1.300
BF 458	1.000
BF 469	900
BF 470	900
BF 494	350
BF 506	450
BF 516	1.300
BF 679	1.100
BF 900	2.200
BF 960	1.300
BF 961	1.300
BFQ 85	1.500
BFR 11	1.000
BFR 18	800
BFR 36	2.000
BFR 90	1.600
BFR 96	3.000
BFR 99	2.000
BFW 16 A	3.400
BFW 44	1.300
BFW 92	1.100
BFX 11	13.000
BFX 34	2.000
BFX 40	1.200
BFX 48	800
BFX 67	16.500

	LIT./PZ
BFR 80	13.600
BFX 81	11.800
BFX 90	1.000
BFY 50	700
BFY 51	700
BFY 52	700
BFY 56	800
BFY 76	600
BFY 90	2.000
BSS 16	1.200
BSS 26	1.500
BSS 44	2.800
BSW 68	2.700
BSX 20	600
BSX 29	1.200
BSX 32	2.300
BSX 33	600
BSX 39	1.500
BSX 45 - 16	900
BSX 46	750
BU 104 S	4.500
BU 125	2.100
BU 205	5.400
BU 208	5.000
BU 326 A	3.200
BU 326 S	3.200
BU 406	1.900
BU 406 D	2.000
BU 406 H	2.300
BU 407	1.600
BU 407 D	2.000
BU 408	1.700
BU 408 D	2.000
BU 409	1.700
BU 522	3.900
BU 526	5.400
BU 607 D	4.800
BU 806	2.200
BU 806 M	4.900
BU 807	2.200
BU 807 M	4.800
BU 921	3.700
BU 930	4.000
BU 931	4.500
BUR 21	16.000
BUR 23	16.000
BUR 52	37.100
BUW 23	8.000
BUW 32	8.000
BUX 10	7.000
BUX 21	32.000
BUX 37	4.600
BUX 40	3.500
BUX 80	5.400
BUX 97 A	3.600
BUY 47	3.000
BUY 69 C	4.500
TIP 29 C	800
TIP 30 C	800
TIP 31 C	900
TIP 32 C	900
TIP 33 C	2.000
TIP 34 C	2.100
TIP 35 C	5.000
TIP 41 C	1.000
TIP 42 C	1.200
TIP 48	1.200
TIP 49	1.300
TIP 110	900
TIP 111	900
TIP 112	1.000
TIP 120	1.000
TIP 121	1.000
TIP 122	1.100
TIP 125	1.200
TIP 127	1.200
TIP 142	2.500
TIP 2955	2.000
TIP 3055	2.000

CONDIZIONI DI VENDITA E SPEDIZIONE

- **Prezzi comprensivi di IVA - Imballo gratis** - Consegna franco nostra sede - Spese di spedizione postale a carico del destinatario.
- Ordine minimo Lire **30.000** - Pagamento in contrassegno - Sconti per quantità - Chiuso il lunedì.
- Ditte, enti e società devono comunicare il numero di codice fiscale o della partita IVA per l'emissione della fattura.
- **Si rammenta la disponibilità dei componenti già apparsi sulla rivista nei mesi precedenti.**
- Al fine di evitare reciproci perditempi non si accettano ordini telefonici.
- Si informa che, vista l'instabilità del mercato dei componenti, i prezzi, nostro malgrado, potrebbero subire variazioni senza preavviso.

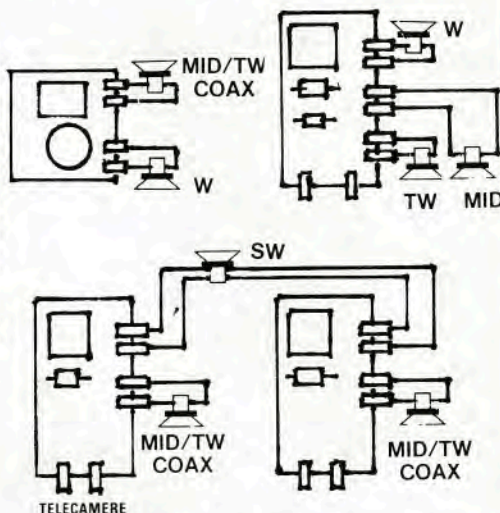
via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

CIARE ALTOPARLANTI PER AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Dim mm	Prof. mm	Pot. W	Freq. ris. Hz	Gamma Hz	Tipo	Lire
AM 87 20	87× 87	37.5	15	100	100/8000	Medio	**8.950**
AM 101 25C FxT	102×102	52	25	105	90/8000	Medio	**12.300**
AM 101 25C FxHF	102×102	53	25	105	90/16000	Bicono	**13.600**
AM 101 25C FxCX	102×102	61	25	105	90/20000	2 Vie coassiale	**21.450**
AM 129 25B FX-HF	130×130	36	20	115	80/16000	Bicono	**13.600**
AM 129 25B FX-CX	130×130	46	20	115	80/20000	2 Vie coassiale	**21.100**
AM 131 25C FX-HF	130×130	60	25	90	80/16000	Bicono	**14.400**
AM 131 25C FX-CX	130×130	57	25	90	80/17000	2 Vie coassiale	**25.600**
AM 160 32C FX-W	170	65.3	50	45	40/3500	Woofer	**24.000**
AM 160 32CS FX SW	170	72.3	50×2	50	30/1800	Sub-woofer	**27.200**
AM 200 32C FX-W	205.5	79.5	50	40	30/3500	Woofer	**26.400**
AM 200-32CS FX SW	205.5	89.5	50×2	40	30/1800	Sub-woofer	**28.800**
AME146 25B FX HF	96×155	39	20	130	80/16000	Bicono	**15.200**
AME146 25B FX CX	96×155	46	20	130	80/20000	2 Vie coassiale	**22.400**
M50 14A FX-JW	66	25	15	–	5000/15000	Tweeter	**6.900**
MD14ST TW	27×42	25	25	–	6000/16000	Tweeter	**7.700**
MD26B FX TW	100	19	35	–	2000/20000	Tweeter	**16.000**
MD26C FX-TW	110	28	50	-	2000/20000	Tweeter	**19.200**

FILTRI PER SERIE AUTORADIO 4 ohm

Mod	Dim mm	Pot W	Freq inc	Vie	Lire
F40 70	70×60	50	700	2	**9.450**
F40 71	70×60	50	6000	2	**9.050**
F41 68	110×65	50	800 700	3	**13.850**
F42 98	110×65	50	800	3×sw	**12.850**

OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

* Confezione 100 condensatori pin-up misti	L. 3.000
* Confezione 50 cond. al tantalio da 0,047 a 10 UF	L. 5.000
* Confezione 50 cond. eletrolitici 6 ÷ 12 V	L. 3.500
* Confezione 50 trimmers normali e a filo	L. 4.000
* Confezione 25 potenziometri vari	L. 5.000
* Saldatore 220 V 50/60/70 W	L. 9.800
* Saldatore 24 V 30/40/50/70 W	L. 9.800
* Saldatore 48 V 22/30/60/70 W	L. 9.800
* Punte in rame per detti	L. 2.500
* Punte a lunga durata per detti	L. 7.200
* Aspirastagno	L. 9.500
* Dissipatore in alluminio 2xT03 mm 130×130	L. 3.000
* Filtro rete antidisturbo 0,3 A	L. 1.500
* Confezione 5 cassette MAGNEX C 5 o C 10	L. 7.000
* Confezione 5 cassette MAGNEX C 15 o C 20	L. 8.400

CA 3161	L. 2.900	SAB 0529	L. 9.500
CA 3162	L. 10.500	TDA 2002	L. 2.100
HM 6116	L. 18.200	TDA 2003	L. 2.250
ICL 7107	L. 20.000	TDA 2004	L. 4.900
ICL 7126	L. 20.000	TDA 2005	L. 5.900
ICM 7216	L. 48.000	TDA 2008	L. 3.500
L 146	L. 2.600	TDA 2009	L. 7.350
L 200 CV	L. 4.200	TDA 7000	L. 6.500
L 200 CH	L. 11.200	UA 723 H	L. 1.150
LM 335	L. 3.300	UA 741	L. 650
LM 336	L. 3.700	XR 2206	L. 12.000
MM 53200	L. 10.500	XR 4151	L. 7.500
MC 1458	L. 900	4116	L. 7.450
NE 555	L. 650	6502	L. 15.400
NE 5534	L. 6.300	6522	L. 18.000

NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - Dim. 150×110×75	L. 22.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2 A. - protezione conto cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150×110×75	L. 24.500
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V. 2 A. - manopola con indice e porata serigrafate su pannello - Dim. 150×110×75	L. 26.500
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10 ÷ 15 V. (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210×170×100.	L. 51.700
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210×170×100.	L. 70.500
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210×170×100.	L. 80.500
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210×170×100.	L. 84.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210×170×100.	L. 93.500
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10 ÷ 15 V. (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250×190×160.	L. 140.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V. 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione eletronic - Dim. 250×190×170.	L. 168.500
CB 1	CARICABATTERIE NIKELCADMIO 2 portate: 100 mA - 1 A - regolabili - corredato di amperometro - consente la carica di batterie fino a 10 Ah - contenitore metallico con maniglia - Dim. 170×210×115.	L. 48.500

ACCESSORI

MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 madrini a pinza per punte fino a 2,5 mm. - Alim. 9 ÷ 16 Vcc	L. 21.000
MT 2P	MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 16.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm. - Alim. 12 ÷ 18 Vcc.	L. 46.600
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNA supporto per minitrapano in plastica adatta per MT 1	L. 15.600
ST L	COLONNA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 27.500
ST P	COLONNA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 51.600
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12 ÷ 18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vtronite - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115×145 mm.	L. 57.200
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vetronite e metalli.	L. 12.500

Sono disponibili i nostri nuovi cataloghi 1984, richiedeteli inviando L. 3.000 per catalogo accessori illustrato – L. 2.000 per catalogo componenti. Sono entrambi completi di listino.

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 20.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere versato a mezzo Ass. Banc., vaglia postale o anche in francobolli. Per ordini superiori a L. 50.000 inviare anticipo non inferiore al 50%. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi potrebbero subire variazioni e non sono comprensivi d'IVA. La fattura va richiesta all'ordinazione comunicando l'esatta denominazione e partita iva, in seguito non potrà più essere emessa.

IMPORTAZIONE DIRETTA DA TUTTO IL MONDO

di: COMPONENTI, ACCESSORI HIFI, MIXER, FILTRI, ALTOPARLANTI, E NUMEROSI ALTRI ARTICOLI!

ALA'S

ultime novità!

IN VENDITA IN TUTTA ITALIA PRESSO I NOSTRI DISTRIBUTORI AUTORIZZATI

Agenti rappresentanti di zona: SARDEGNA - MAMELI GUALTIERO - TEL. 070/718028 ● SICILIA - SPATAFORA MICHELE - TEL. 091/293321 ● CAMPANIA-CALABRIA - MARVASO ANTONIO - TEL. 081/613456 ● PUGLIA-BASILICATA - CAVALLO NICOLA ROBERTO - TEL. 080/330499 ● LIGURIA-ABRUZZI/MOLISE-MARCHE - SCAVIA GIOVANNI CARLO - TEL. 02/9588104 ● EMILIA ROMAGNA - STUCOVITZ ALBERTO TEL. 051/360526

Si cercano distributori per zone libere.

GVH - Via della Beverara, 39 - C.P. 3136 - 40131 Bologna - Tel. 051/370687

RADIO

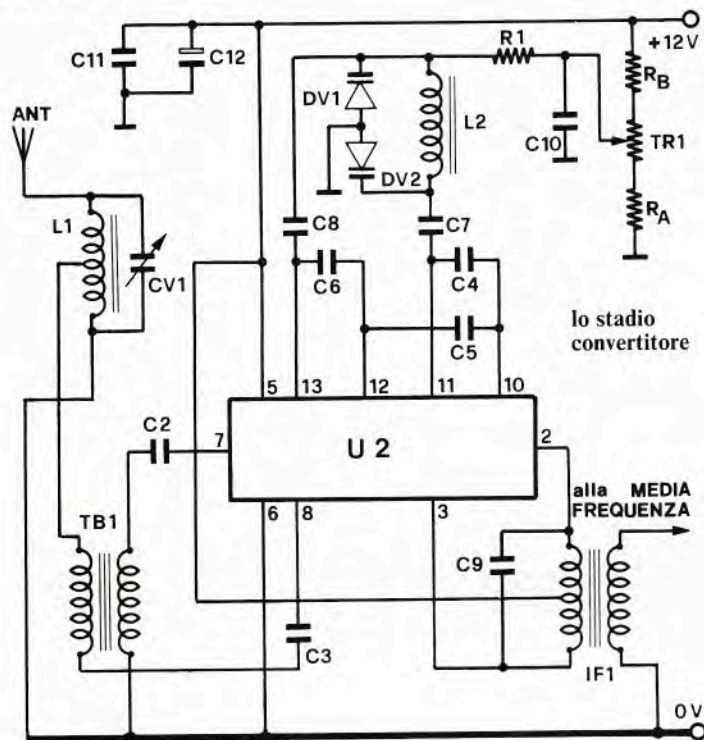
Ricevitore VHF

UN SUPERETERODINA DALLE CARATTERISTICHE PROFESSIONALI PER SCOPRIRE IL MONDO SEGRETO DELLE VHF. GAMMA DI ASCOLTO COMPRESA TRA 20 E 200 MHZ.

di G. BUSEGHIN

Nonostante i passi da gigante della tecnologia in campo elettronico, da più parti, per la realizzazione di ricevitori «multibanda», si continuano ad utilizzare superreattivi assurdi, galene amplificate ecc. Noi abbiamo pensato, nulla togliendo alle galene o ai superreattivi, che benissimo svolgono il loro compito sulle onde medie (1°, 2° e 3° canale nazionale), di offrire un prodotto veramente e realmente professionale. Qualcosa, pur con un basso costo di realizzazione, che potesse essere un valido strumen-

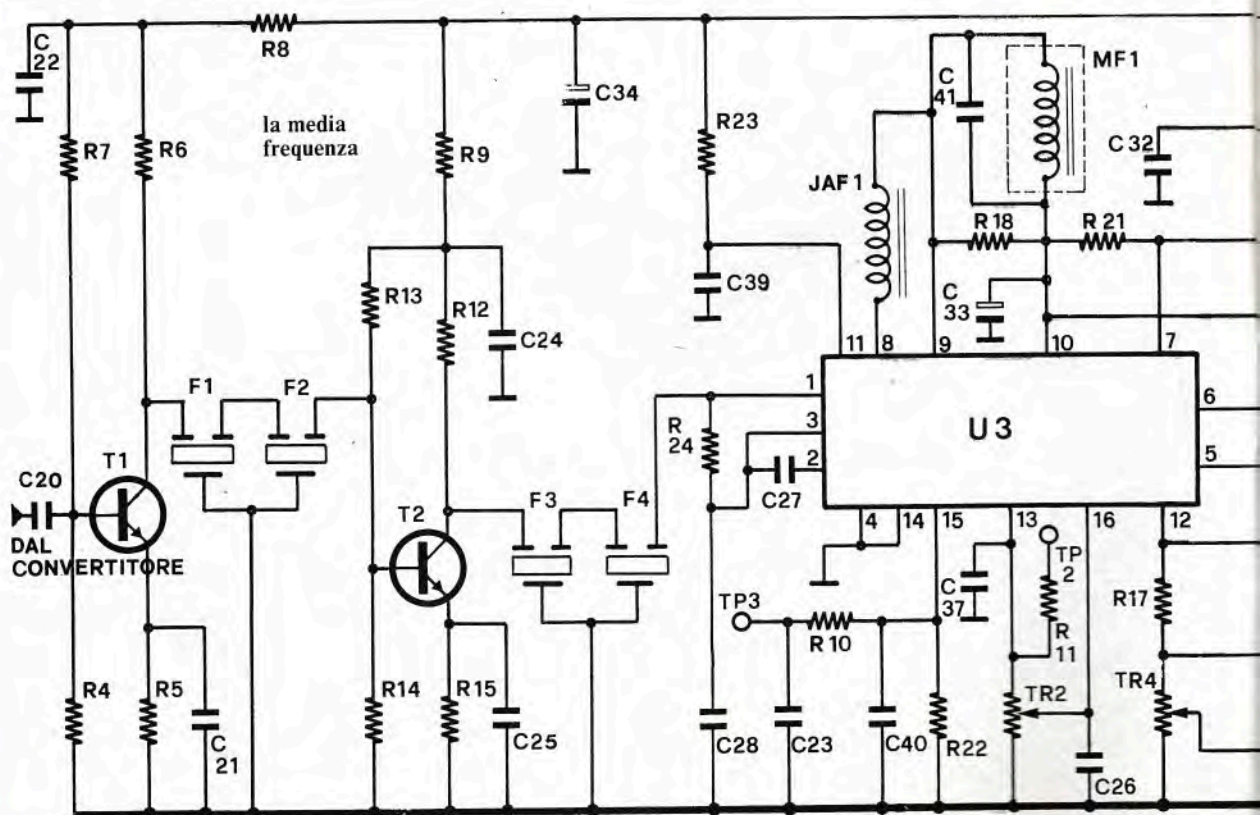
gli schemi

lo stadio convertitore

to per l'ingresso di ognuno nel mondo radioamatoriale.

Ovviamente, con queste premesse, il numero dei componenti, non può essere esiguo. Occorrono per questo bobine appropriate, filtri ceramici di qualità e non ultimo, un accurato studio del circuito stampato.

Questi, ed altri particolari, hanno permesso, durante i collaudi, di ottenere prestazioni da fare invidia a molti costosissimi parenti professionali. Basti pensare che con un'antenna situata alla meglio su un terrazzo di Ravenna al 2° piano di un alto palazzo, abbiamo ricevuto trasmissioni di radioamatori sui 144 Mhz via ponte radio, da Torino a Catania, comunicazioni di piloti con torri di controllo dei più svariati aeroporti, servizi autostradali, ponti radio, telefoni, pattuglie stradali e ancora tanti altri.

Per una rapida analisi di ciò

la media frequenza

COSA SI PUÒ ASCOLTARE

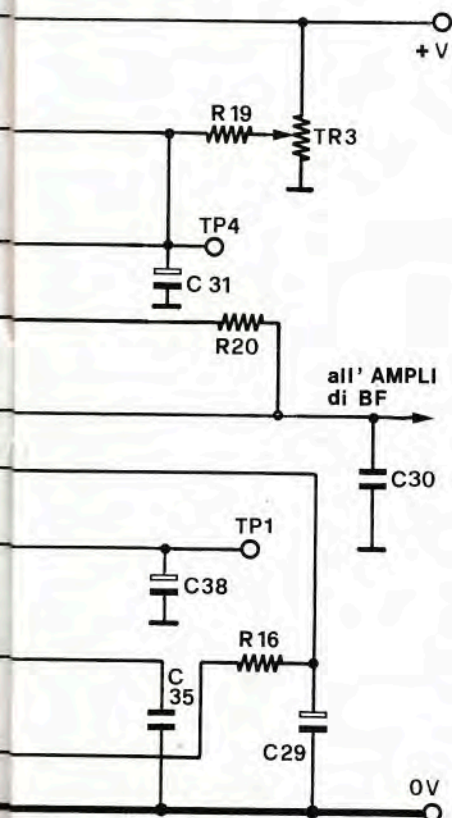
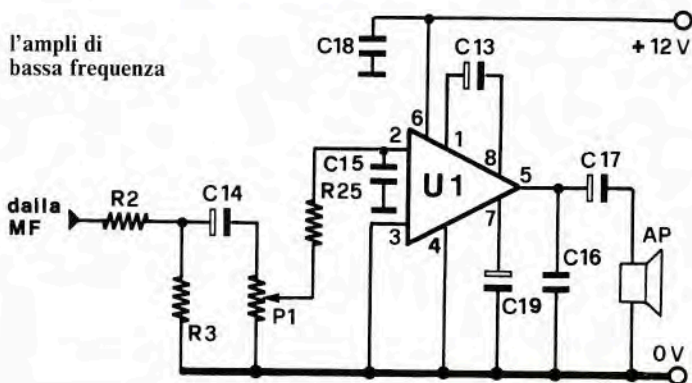
26-28 MHz	**CB in FM.**
30-50 MHz	**Esercito, Min. Difesa.**
55-65 MHz	**Radiocomandi.**
70-80 MHz	**Vigili del fuoco, Polizia.**
88-108 MHz	**Rai e private.**
110-136 MHz	**Servizi aerei civili e militari.**
130-144 MHz	**Servizi civili, autostrade, Enel, Carabinieri.**
144-146 MHz	**Radioamatori.**
146-156 MHz	**Servizi statali (Carceri, Carabinieri, ecc.).**
156-158 MHz	**Marina mercantile.**
158-160 MHz	**Ponti radio civili.**
163-174 MHz	**Ponti radio telefonici di stato.**
174-200 MHz	**Canali TV.**

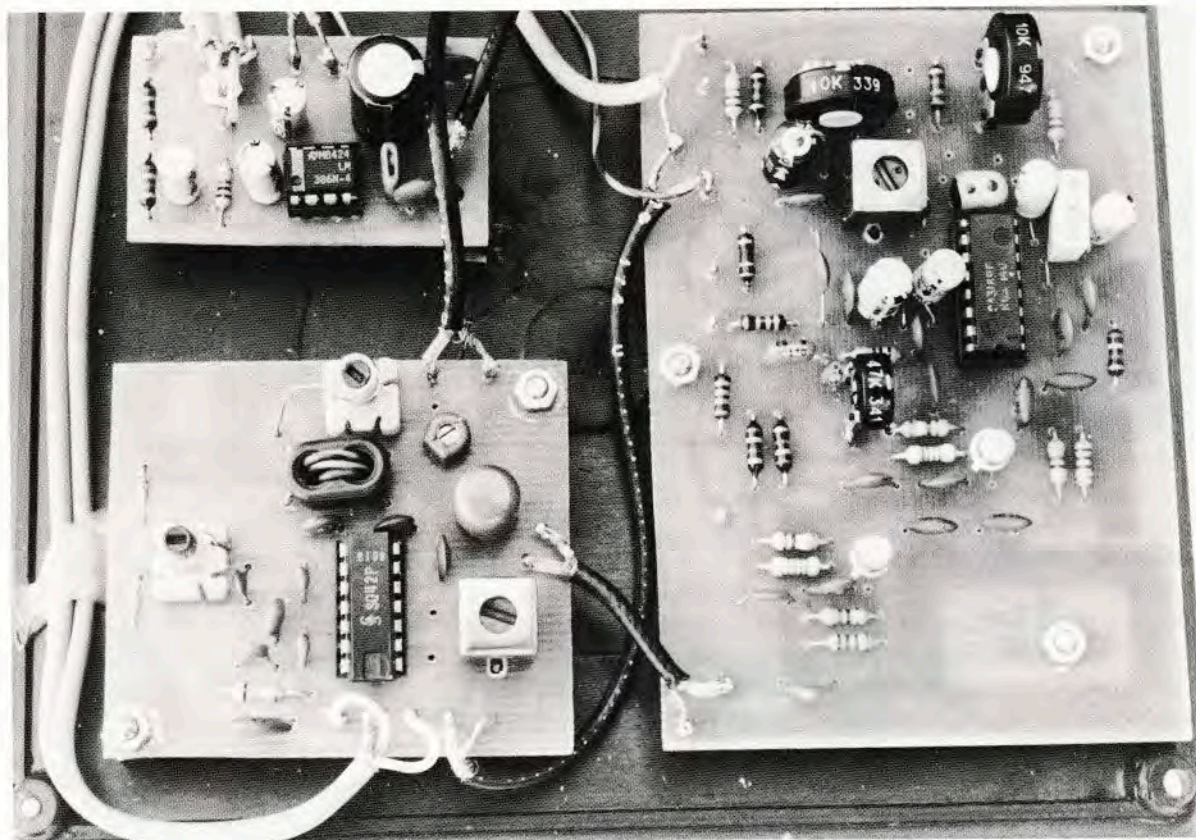
che possiamo ascoltare con il nostro ricevitore, potrete consultare la tabella delle gamme spaziabili.

Inoltre, cosa da non sottovalutare, il nostro modulo ricevente VHF, potrà essere usato col trasmettitore VHF che prossimamente vedrete pubblicato su queste pagine, per la realizzazione di una eccellente stazione ricetrasmittente radioamatoriale sui 144 megahertz.

Il ricevitore è composto da tre blocchi: convertitore VHF, media frequenza a 10,7 Mhz ad amplificatore di bassa frequenza. Il cuore del convertitore VHF è costituito dal circuito integrato SO42 P. Vediamone il funzionamento.

Il segnale viene captato dall'antenna e trasmesso al circuito accordato L1-CV1. Questo circuito ha principalmente funzione di filtro selettivo, ovvero impedire a due emittenti molto vicine l'una dall'altra di entrare contemporaneamente nel ricevitore.

Il segnale di radiofrequenza viene poi applicato al trasformatore di bilanciamento TB1, il quale provvede a far pervenire all'ingresso di U2 (pin 7 e 8) tale

TUTTO IL RICEVITORE

Per comprendere meglio il funzionamento del ricevitore, lo schema elettrico è stato suddiviso in tre parti. Il primo stadio converte il segnale captato dall'antenna e sintonizzato mediante il circuito accordato a varicap in un segnale a media frequenza, precisamente 10,7 MHz. Questo segnale viene amplificato dallo stadio successivo che è appunto un amplificatore di media frequenza. Il segnale viene anche demodulato e giunge quindi all'ultimo stadio, un amplificatore di bassa frequenza in grado di erogare una potenza di oltre 1 watt. Ogni stadio utilizza quale elemento attivo un solo integrato cosa questa che riduce notevolmente la complessità dell'apparecchio.

COMPONENTI

R1 = 180 Kohm
R2-R3 = 5,6 Kohm
R4 = 2,2 Kohm
R5 = 470 Ohm
R6 = 390 Ohm
R7 = 3,3 Kohm
R8-R9 = 1,8 Kohm
R10-R11 = 33 Kohm
R12 = 390 Ohm
R13 = 3,3 Kohm
R14 = 2,2 Kohm
R15-R17 = 470 Ohm
R16 = 47 Kohm
R18 = 3,9 Kohm
R19 = 68 Kohm
R20 = 8,2 Kohm
R21 = 12 Kohm
R22 = 10 Kohm
R23 = 47 Ohm
R24 = 390 Ohm
R25 = 10 Kohm
RA-RB = 47 Kohm
TR1 = 100 Kohm trimmer 40 giri
TR2 = 4,7 Kohm trimmer
TR3-TR4 = 10 Kohm trimmer
P1 = 10 Kohm pot. log.
CV1 = 2-22 pF compensatore
C2-C3 = 2,2 nF NPO
C4-C6 = 8,2 pF NPO
C5 = 12 pF NPO
C7 = 220 pF NPO
C8 = 220 pF NPO
C9 = 39 pF
C10 = 47 nF NPO
C11 = 10 nF NPO
C12 = 47 μF 16 VL

segnale nella corretta fase.

La sintonizzazione delle emittenti avviene mediante l'oscillatore locale formato da L2, CV1, CV2. La frequenza di tale oscillatore è determinata dalla tensione applicata ai diodi varicap DV1, DV2 mediante la rotazione di TR1. U2 provvede a convertire il segnale di radiofrequenza a 10,7 Mhz, che viene prelevato dal piedino 2 ed inviato sul primario del trasformatore IF1. Dal secondario possiamo prelevare il segnale che viene inviato al secondo blocco, quello di media frequenza. Tale blocco, merita veramente una nota a parte. È composto essenzialmente dall'LM 3189, quanto di meglio offra attualmente il mercato, per tali applicazioni, e dai 4 filtri ceramici di nuovo tipo, prodotti dalla MURATA. Come potete osservare dallo schema elettrico, questo blocco ha tutte le uscite previste in medie frequenze professionali, cioè AGC, AFT, Smitter, ecc. Questo perché verrà usato prossimamente per realizzazioni estremamente sofisticate. Il segnale, a 10,7 Mhz filtrato, amplificato e rilevato, è presente sul pin 6 di U3. Viene poi inviato al 3° blocco, un normale amplificatore di bassa frequenza con potenza di

media frequenza

bassa frequenza

I tre stadi del ricevitore sono realizzati su altrettante basette di cui riportiamo il piano di cablaggio.

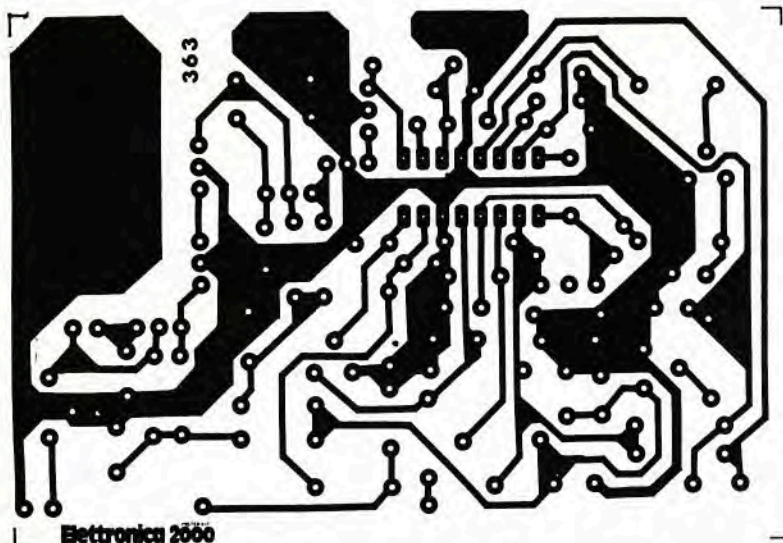
convertitore

C13-C14-C19 = 10 μF 16 VL
C15 = 3,3 nF NPO
C16 = 47 nF NPO
C17 = 220 μF 16 VL
C18 = 47 nF NPO
C20 = 1 nF NPO
C21-C22-C24 = 10 nF NPO
C25-C26-C27 = 10 nF NPO
C28-C32-C35 = 10 nF NPO
C36-C37-C39 = 10 nF NPO
C23 = 100 nF
C29 = 2,2 μF 16 VL
C30 = 4,7 nF NPO
C31-C33-C34 = 10 μF 16 VL
C38 = 47 μF 16 VL
C40 = 10 nF NPO
C41 = 100 pF
T1-T2 = BC109C
U1 = LM386
U2 = SO42P
U3 = CA3189E
IF1 = M.F. 10,7 MHz arancio
MF1 = M.F. 10,7 MHz verde
JAF1 = TSK 1070/22
L1-L2-TB1 = Vedi disegni

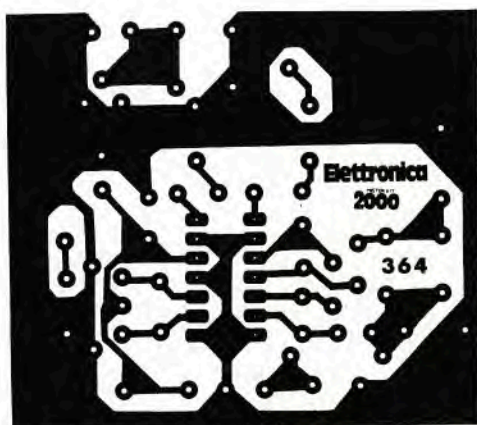
Le tre basette (cod. 363, 364, 365) sono disponibili presso la redazione al prezzo complessivo di 12.000 lire. Per il kit (cod. MK445) bisogna rivolgersi presso tutti i punti di vendita GPE. Il costo della scatola di montaggio è di 63.200 lire.

uscita di 1W.

Il montaggio del ricevitore non presenta alcuna difficoltà tuttavia, come sempre nel caso di circuiti a radiofrequenza, e specie sopra i 100Mhz, raccomandiamo un assemblaggio estremamente pulito, con saldature ben fatte e collegamenti tutti da effettuarsi con cavetto schermato di buona qualità. Raccomandiamo come al solito la massima attenzione ai componenti polarizzati (diodi, condensatori elettrolitici, varicap, integrati, transistor). Questi andranno montati nel giusto verso, pena il non funzionamento del circuito. Per quando riguarda le bobine, L1, L2, TB1, IF1, e MF1, vi rimandiamo alle figure illustrative. Così pure per il collegamento del potenziometro di sintonia, nel quale vanno saldate direttamente le due resistenze RA ed RB entrambe da 47Kohm ed il potenziometro del volume. Raccomandiamo vivamente, agli amanti del far da sé, di non modificare per nessuna ragione i circuiti stampati, intendendo con ciò anche la pista che appare più insignificante. Il nostro apparato, funzionando a 12 Volt, può essere alimentato con batteria a 12 volt, (pile, batteria auto, ecc.) oppure con un alimentatore sta-

le tracce rame

Le tre basette costano complessivamente 12 mila lire (inviare vaglia postale a MK Periodici C.so Vitt. Emanuele 15, Milano).

bilizzato 12V c.c.

Sconsigliamo assolutamente l'uso di alimentatori non stabilizzati.

Una volta assemblato il ricevitore, e deciso quale bobina utilizzare, (per le prove di taratura suggeriamo senz'altro quella a 5 spire o a 3 spire, dato che con la prima possiamo ricevere la gamma di 88 ÷ 108 FM e con la seconda i 144 Mhz, dove si trovano rispettivamente molte emittenti private e molti radioamatori), alimenteremo il tutto.

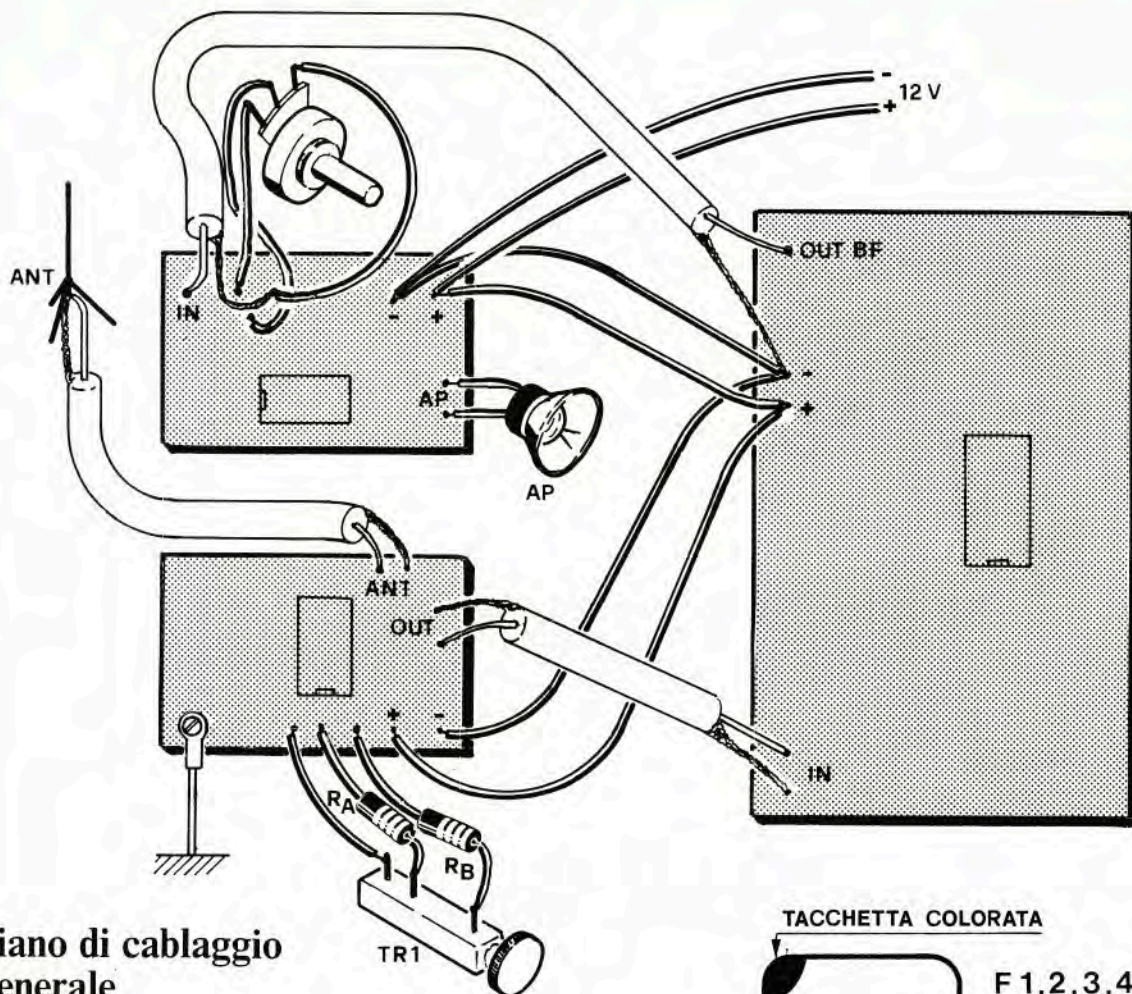
Metteremo TR1 a metà corsa, P1 ad un quarto di volume, TR2 e TR3 a metà corsa e TR4 completamente girato verso massa (TR2, 3, 4 in questa utilizzazione del blocco di media frequenza 10.7 Mhz rimarranno sempre in queste posizioni).

Una nota importante sulle bobine L1 e L2.

Nello schema di realizzazione delle bobine, abbiamo messo le frequenze ricevibili con un certo numero di spie. Facciamo un esempio: L1, L2:3 spire-115÷165 Mhz. Arriveremo a 115 Mhz con l'indice di TR1 completamente verso sinistra ed il nucleo mobile di L2 completamente inserito. Spostandoci con l'indice di TR1 tutto verso destra, copriremo una gamma di ascolto di 10 Mhz, cioè esploreremo la gamma che va da 115 a 125 Mhz.

Svitando il nucleo di L2 completamente (togliendolo) e con TR1 tutto a destra, ascolteremo la frequenza dei 165 Mhz, portando TR1 a sinistra, esploreremo la gamma da 165 a 155 Mhz. È inutile dire che col nucleo a metà corsa, esploreremo la banda 140÷150 Mhz.

Quindi, una volta girato il nucleo di L2 in un punto qualsiasi

Nei disegni sono illustrati i piani constructivi ed alcune particolarità relative alle bobine utilizzate nel ricevitore. Per realizzare il trasformatore TB1 occorre avvolgere sull'apposito nucleo 2 spire di filo isolato da 0,35 mm. Le bobine L1 e L2 sono realizzate su un supporto plastico del diametro di 6 millimetri; il filo deve presentare un diametro di 0,5 mm.

piano di cablaggio generale

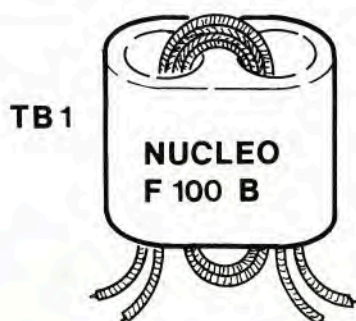
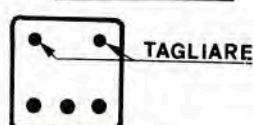
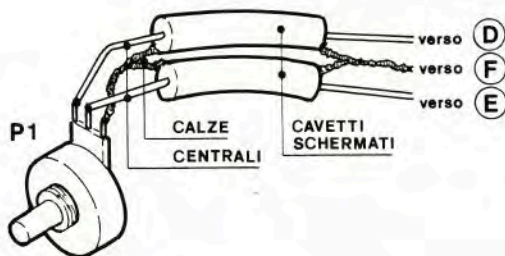
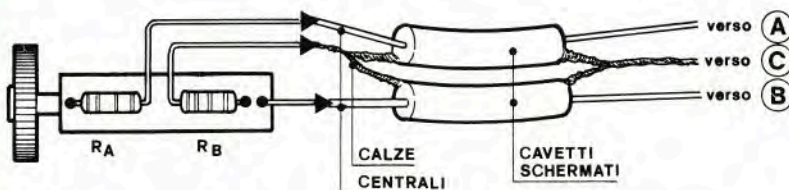
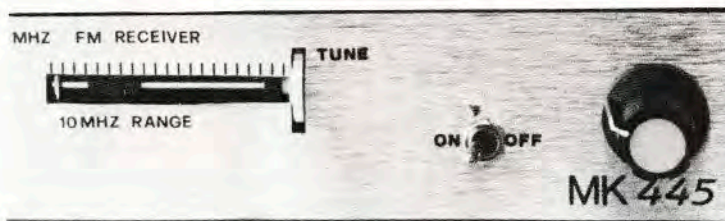
I collegamenti tra le tre basette debbono essere realizzati con cavetto schermato: la calza va saldata a massa. In basso a destra disposizione terminali dei filtri ceramici utilizzati.

(con TR1 in posizione centrale) portando a destra e a sinistra il cursore di TR1 esploreremo una banda di frequenze di 10Mhz.

Continuiamo nella taratura.

Portiamo il nucleo di L2 circa a metà corsa, e inseriamo completamente L1.

Prendiamo ora il tester con fondo scala 10V e mettiamo il puntale negativo a massa e quello positivo su TP1. Giriamo len-

numero spire/frequenza	
7	20-70 MHz
6	40-80 MHz
5	60-115 MHz
4	80-130 MHz
3	115-165 MHz
2	150-180 MHz
1	175-200 MHz

SINTONIA E VOLUME

RICERCA STAZIONI E LIVELLO

Entrambe queste funzioni sono svolte da potenziometri o trimmer resistivi. Nel primo caso, ovvero per quanto riguarda la sintonia, ciò è possibile in quanto il circuito accordato del nostro ricevitore utilizza dei diodi varicap che, come noto, variano la loro capacità in funzione della tensione continua applicata ai loro capi. Il potenziometro (o il trimmer) da impiegare deve ovviamente essere del tipo multigiri; nel nostro prototipo il minipotenziometro utilizzato è del tipo a 40 giri. Nei disegni sono riportati anche i collegamenti da effettuare tra i controlli (che sono montati sul pannello del ricevitore) e le basette. Classico è il collegamento del potenziometro di volume P1, un po' meno (a causa delle due resistenze che debbono essere saldate ai suoi terminali) quello del controllo di sintonia. I collegamenti debbono essere effettuati con cavetto schermato e la calza relativa, come indicato anche nei disegni, deve essere collegata a massa.

tamente con un cacciavite il nucleo di MF1 fino a che non vediamo scendere la tensione quasi a 0 Volt. Quello è il punto di taratura.

Portiamo ora il nucleo di IF1 circa a metà corsa, e giriamo lentamente quello di L2 fino a sentire una stazione. A questo punto regolate TR1 per centrare bene la sintonia.

Agite quindi su IF1 col tester in portata 50 o 100 microA oppure 2Volt fondo scala, col puntuale negativo a massa del circuito e quello positivo su TP2, fermatevi sulla massima lettura.

Regolate quindi CV1 ed il nucleo di L1 per la massima lettura. A questo punto la taratura è terminata. Occupiamoci ora dell'antenna.

Ovviamente, con un apparato dalle eccellenti caratteristiche come il vostro, non possiamo usare uno spezzone di filo. A parte gli scherzi, se proprio non avete altro, munitevi di uno spezzone di filo lungo e collegatelo alla presa d'antenna.

Questa misera soluzione non esalterà certo le prestazioni del nostro ricevitore. Se vogliamo fare una cosa «giusta», andiamo da un qualsiasi rivenditore e chiediamo una ground plane per i 144 Mhz, che oltre ad essere piccolina ed esteticamente piacevole, ha un costo medio abbastanza contenuto, 15÷25 mila lire. La sistemeremo sul tetto.

TUTTO COMPUTER

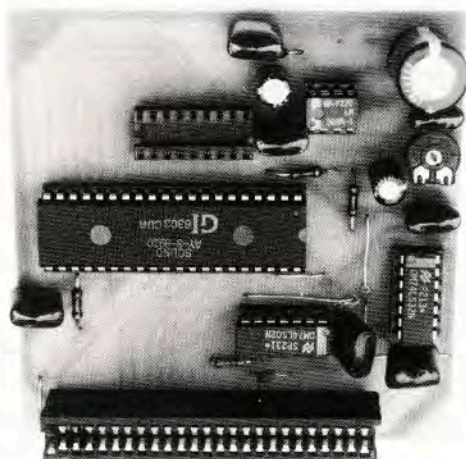
Il meglio dell'Hardware e del Software pubblicato su Elettronica 2000

ZX81

COMBINATORE TELEFONICO mar/84

- Basetta (cod. 296)	Lit.	6.000
- Programma (agenda)	Lit.	11.000

SPECTRUM

SOUND BOARD apr/84

Kit completo più software	Lit.	60.000
Software (demo più minuetto)	Lit.	11.000
Solo basetta (cod. 209)	Lit.	6.000

SPECTRUM VOLTMETRO mag/84
(da collegare alla Sound Board)

Kit completo più software	Lit.	36.000
Solo software	Lit.	11.000
Solo basetta (cod. 311)	Lit.	5.000

SPECTRUM VU-STEREO giu/84
(da collegare alla S.B. ed al voltmetro)

Kit completo più software	Lit.	33.000
Solo software	Lit.	11.000
Solo basetta (cod. 317)	Lit.	5.000

COMBINATORE TELEFONICO lug/84

Kit completo più software	Lit.	32.000
Solo basetta (cod. 316)	Lit.	6.000

INTERFACCIA MODEM set/84

Kit completo più software	Lit.	35.000
Solo basetta (cod. 332)	Lit.	5.000
Software comunicazione	Lit.	11.000
Software comunicazione con 64 colonne e memorizzazione messaggi	Lit.	15.000

VARIE

Programma archivio	Lit.	11.000
Programma copia	Lit.	11.000
Basetta alimentatore programmabile (cod. 334)	Lit.	6.000
Basetta joystick programmabile (cod. 310)	Lit.	15.000

VIC 20

SCHEDA GRAFICA ALTA RISOLUZIONE mag/84

Kit completo	Lit.	45.000
Solo basetta (cod. 299)	Lit.	12.000

COMBINATORE TELEFONICO set/84

Kit completo più software	Lit.	33.000
Solo software	Lit.	11.000
Solo basetta (cod. 342)	Lit.	5.000

INTERFACCIA MODEM ott/84

Kit completo più software	Lit.	35.000
Solo basetta (cod. 339)	Lit.	5.000
Solo software	Lit.	11.000

VARIE

Basetta Mother Board (cod. 284)	Lit.	15.000
Basetta Speech (cod. 346, anche per 64)	Lit.	5.000
Programma slalom + super ball	Lit.	11.000

COMMODORE 64

INTERFACCIA MODEM nov/84

Kit completo più software	Lit.	35.000
Solo basetta (cod. 339)	Lit.	5.000
Solo software	Lit.	11.000

MODEM

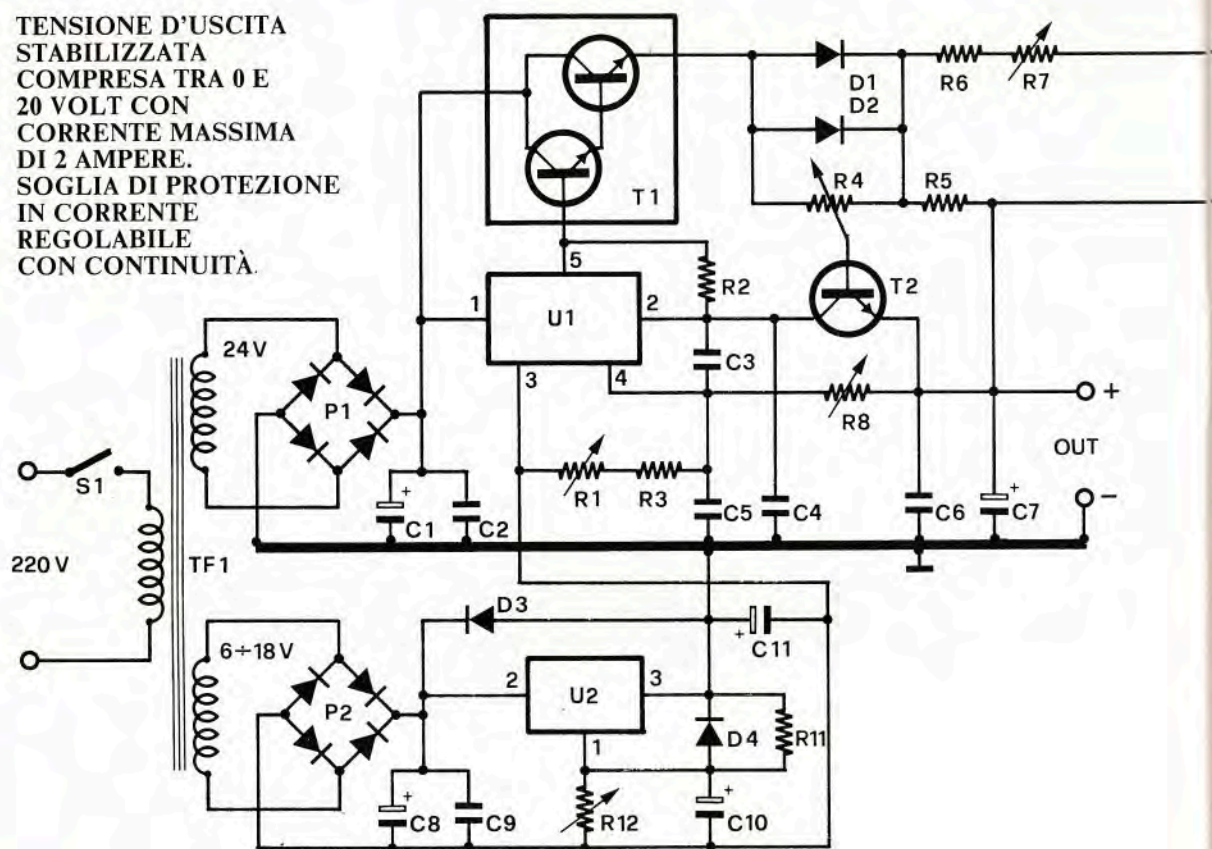
MODEM 300 BAUD CCITT ago/84

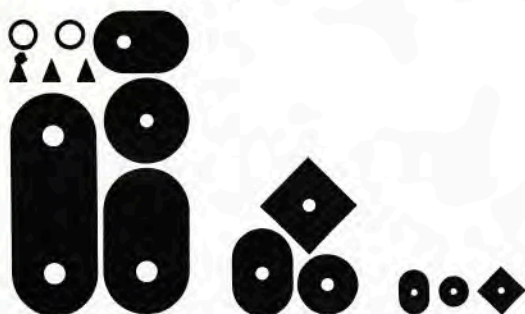
Kit completo (escluso contenitore)	Lit.	145.000
Solo stampati (cod. 331, 332)	Lit.	22.000

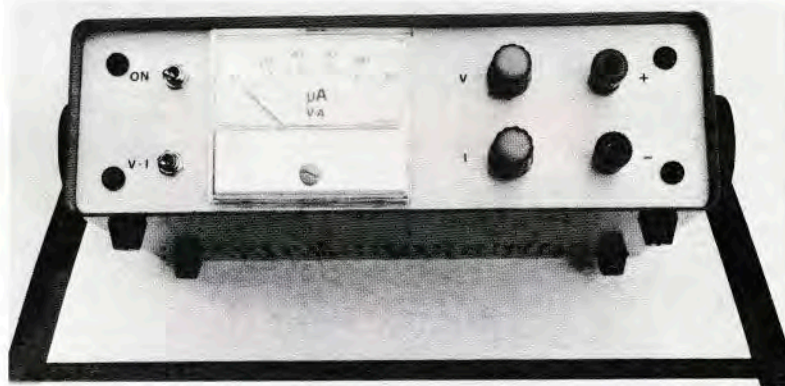
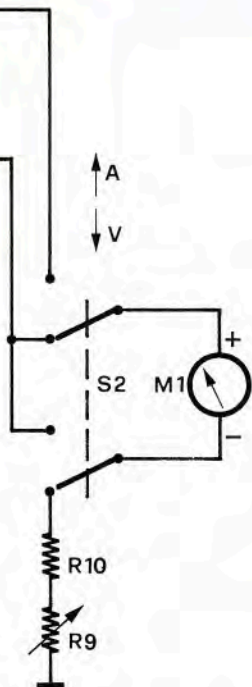
MSX

Cassetta 3 programmi (SCI, carte, slot)	Lit.	11.000

Inviare gli ordini mediante vaglia postale a MK periodici C.P. 1350 20101 Milano. Per ordini contrassegno aggiungere lire 3.000 per contributo di spedizione.

TENSIONE D'USCITA STABILIZZATA COMPRESA TRA 0 E 20 VOLT CON CORRENTE MASSIMA DI 2 AMPERE. SOGLIA DI PROTEZIONE IN CORRENTE REGOLABILE CON CONTINUITÀ.

Già da tempo avevamo intenzione di pubblicare sulla nostra rivista un buon alimentatore stabilizzato, in grado di soddisfare le aspettative dei lettori più esigenti. Proporre un alimentatore non è un problema; attualmente infatti con la notevole diffusione della letteratura tecnica è facile trovare decine di schemi più o meno validi. Il problema è progettare un alimentatore che non sia il solito schema di applicazione, copiato di sana pianta, proposto dal costruttore di qualche circuito integrato. Il nostro alimentatore fa uso di due ottimi integrati costruiti appositamente per questo tipo di applicazione. Si tratta dei ben noti LM317 e L200. Ma pur avendo fatto tesoro delle indicazioni che la SGS dà per il suo L200, abbiamo lavorato intorno al circuito in modo da ottenere un alimentatore degno di questo nome e soprattutto in grado di sostenere (e spesso vincere) il confronto con i suoi colleghi di produzione commerciale. Prima di cominciare il lavoro di progettazione abbiamo stabilito di realizzare un alimentatore in grado di fornire in uscita una tensione variabile da 0 a 20 volt, con l'inevitabile protezione elettronica avente una soglia d'intervento regolabile da pochi milliampere a un massimo da stabilire, come vedremo in seguito nel corso della descrizione. Vediamo brevemente come funziona lo L200 che in pratica è il cuore del circuito.

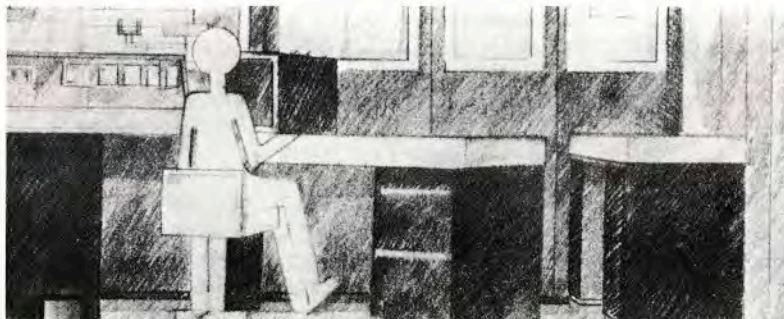
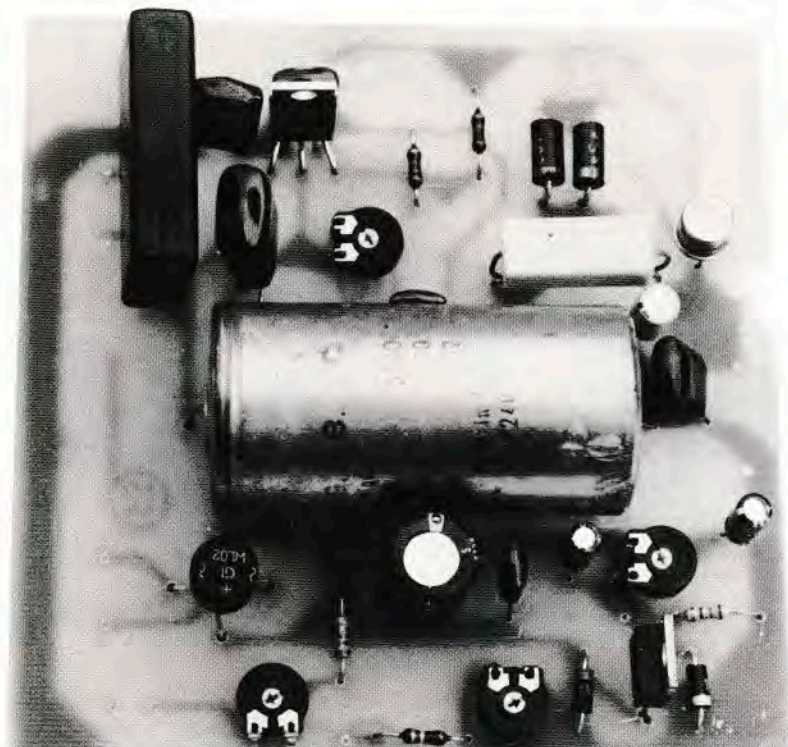
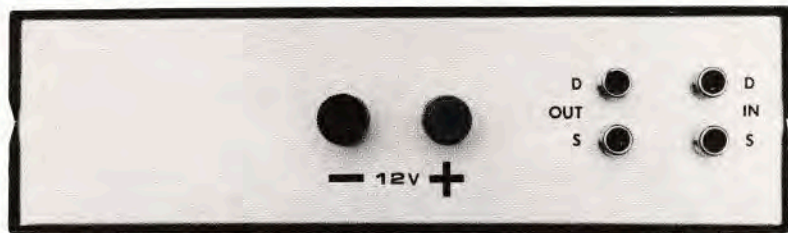
Le principali caratteristiche sono le seguenti:

Alimentatore di potenza

di LUIGI COLACICCO

— protezione termica;
— protezione contro i sovraccarichi;
— massima tensione in ingresso: 40 V;
— massima corrente erogabile: 2 A;
— tensione in uscita regolabile da 2,85 a 36 volt.

Come si vede chiaramente, lo L200 da solo costituisce un buon alimentatore, ma noi volevamo qualcosa di più, anche perché dobbiamo considerare due punti fondamentali:

1) la corrente massima di 2 ampere non è erogata in qualsiasi condizione, ma solo se la differenza fra la tensione applicata in ingresso (piedino 1) e quella presente all'uscita (piedino 5) è compresa fra 2 e 20 volt. Questo significa, per fare un esempio, che con una tensione di 35 volt al piedino 1, la corrente massima erogabile è di 2 ampere solo se la tensione in uscita è compresa fra 15 e 33 volt, mentre diminuisce proporzionalmente per tensioni inferiori. Questa considerazione ci ha indotti all'impiego di un transistor di potenza per uniformare i limiti di corrente a qualsiasi tensione.

2) La tensione minima di 2,85 volt, pur essendo sufficientemente bassa per molte applicazioni, è molto lontana dallo 0 volt stabilito in partenza. A volte infatti è comodo avere a disposizione una tensione bassissima; si pensi ad esempio ai diodi vari che hanno tensioni di polarizzazione inferiore al volt.

Il problema è stato risolto col-

COMPONENTI

R1 = 470 Ohm trimmer
R2 = 1.000 Ohm
R3 = 1,2 Kohm
R4 = 1 Kohm pot. lin.
R5 = 0,27 Ohm 5 Watt
R6 = 2,2 Kohm
R7 = 4,7 Kohm trimmer
R8 = 10 Kohm pot. lin.
R9 = 47 Kohm trimmer
R10 = 220 Kohm
R11 = 180 Ohm
R12 = 1 Kohm trimmer
C1 = 3.300 µF 50 VL
C2 = 330 nF
C3 = 100 nF
C4 = 100 nF
C5 = 47 nF
C6 = 100 nF
C7 = 10 µF 35 VL
C8 = 1.000 µF 35 VL
C9 = 47 nF
C10 = 10 µF 12 VL

legando la massa dello L200 anziché alla massa generale, a una tensione negativa di 2,85 volt rispetto alla massa generale. In questo modo quando tra il piedino 3 e il piedino 5 c'è una tensione di 2,85 volt, tra la massa generale e l'uscita la tensione è esattamente di 0 volt.

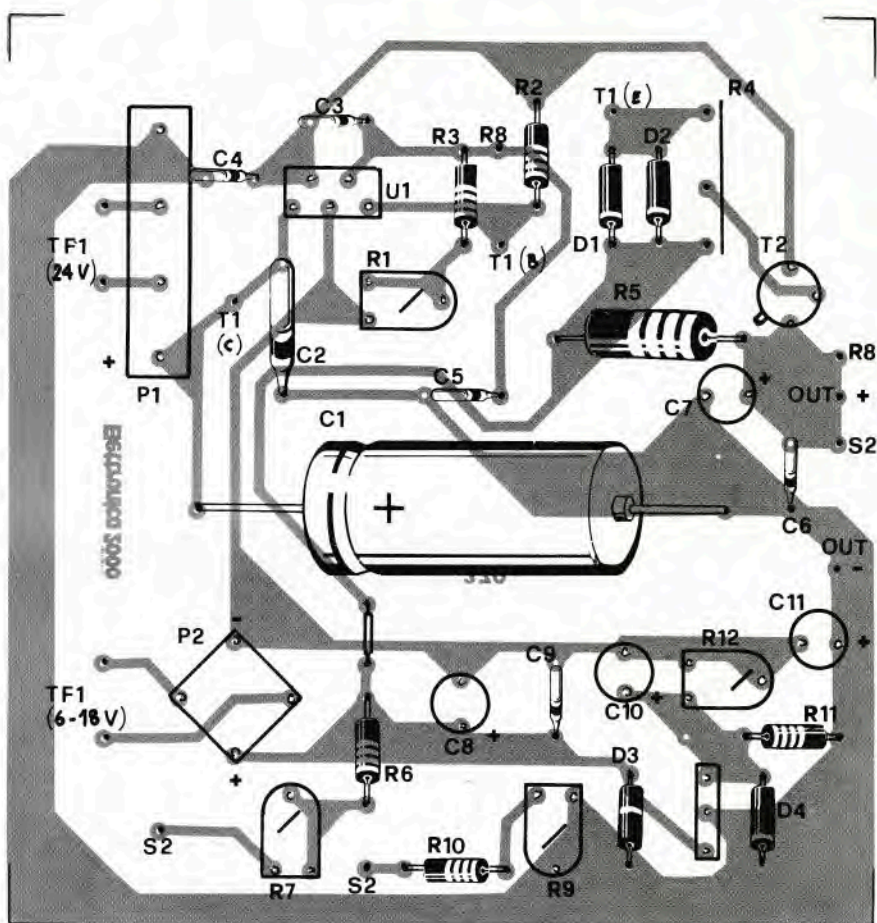
Vediamo ancora qualche dettaglio tecnico, facendo riferimento allo schema di principio. La resistenza Ra collegata tra il piedino 5 (che è l'uscita, l'abbiamo già visto) e il piedino 2 (ingresso del circuito di protezione interna), stabilisce la soglia di intervento della protezione elettronica contro i sovraccarichi. La protezione entra in funzione quando la differenza di potenziale ai capi di Ra è di circa 0,45 V. Il valore di Ra è quello risultante dalla seguente formula: Ra = 0,45/I; dove 0,45 è la tensione in volt ai capi di Ra e I è la massima corrente in ampere richiesta dal carico. Naturalmente questa protezione con la relativa formula è valida solo per lo schema di principio. La protezione del circuito definitivo è leggermente diversa, pur applicando lo stesso principio, in quanto sono diverse anche le prestazioni. La tensione in uscita invece è uguale a Vout = 2,85(RB/RC).

Dopo aver parlato dello L200 vediamo ora il funzionamento del circuito definitivo.

La tensione del secondario di TF1 viene raddrizzata e livellata da P1 e C1 e mandata quindi all'ingresso (piedino 1) di U1. R1 e R3 stabiliscono la massima tensione in uscita. R8 consente la regolazione della tensione in uscita da 0 a 20 volt. La tensione stabilizzata prelevata dal piedino 5 va alla base del darlington T1.

D1 - D2 - R2 - R4 - R5 - T2 pilotano il circuito di protezione nel modo che segue: quando, a causa della corrente assorbita dal carico, tra la base e l'emettitore di T2 si forma una differenza di potenziale di circa 0,6 volt, T2 conduce prelevando corrente attraverso R2. Un capo di R2 è collegato all'ingresso del circuito di protezione interna di U1; l'altro capo è collegato invece all'uscita di U1. Abbiamo visto in precedenza che la protezione elettronica dello L200 entra in funzione quando la tensione sul piedino 2 è inferiore di 0,45 volt a quella sul piedino 5. Avendo R2 il valore di 1000 ohm ne consegue che bastano pochi milliampere circolanti in R2 per provocare la caduta di tensione richiesta per l'attivazione della protezione elettronica. Il potenziometro R4 regola la soglia d'intervento da pochi milliampere a

C11 = 10 μF 12 VL
P1 = Ponte 100V-5A
P2 = Ponte 100V-0,5A
T1 = MJ3001
T2 = BC301
D1 = BY251
D2 = BY251
D3 = 1N4002
D4 = 1N4002
U1 = L200
U2 = LM317
M1 = Microamperometro 100 μA fs
TF1 = Trasformatore di alimentazione primario: 220 volt; secondario: 24V-3A; 6-18V-0,5A
S1 = Interruttore
S2 = Doppio deviatore

La basetta stampata, codice 370, costa 7 mila lire ed è disponibile presso la redazione. Per ricevere la basetta inviare vaglia postale di pari importo a MK Periodici C.so Vitt. Emanuele, 15 Milano.

un massimo stabilito da R5 secondo la formula che segue: R5 = 0,6/I; dove 0,6 è la tensione in volt che si forma ai capi di R5 e I è la massima corrente in ampere richiesta all'alimentatore. Volendo, ad esempio, una corrente massima di 2 A, si applica la formula I = 0,6/2 = 0,3 ohm, che per esigenze commerciali arrotondiamo a 0,27 ohm, con un leggero aumento della corrente massima erogata dall'alimentatore. Ai capi di C7 è disponibile la tensione stabilizzata. Occupiamoci ora brevemente del circuito relativo alla tensione di riferimento. Dall'altro secondario di TF1 la tensione va a P2 per essere raddrizzata; C8 provvede al necessario livellamento. U2, altro stabilizzatore regolabile, fornisce una tensione di 2,85 volt. L'uscita positiva di questo circuito (piedino 3) va collegata alla massa generale, mentre quella negativa (negativo di C8 - C9 -C10 - C11) va collegata al piedino 3 di U1. R6 - R7 - R9 - R10 -S2 consentono di effettuare alternativamente misure di tensione e di corrente con un unico microamperometro. Quando S2 è disposto nella posizione «VOLT» il microamperometro funziona da voltometro con un fondo scala di 25 V. Indica perciò la tensione per cui è stato regolato l'alimentatore. Quando invece S2 è nella posizione «AMPERE» il microamperometro indica la corrente che circola nel carico collegato all'alimentatore; il fondo scala è di 3 A.

Per il nostro alimentatore occorre un trasformatore con due secondari. Il primo secondario, quello collegato a P1, deve avere una tensione di 20 ÷ 24 volt; quella del secondo può essere compresa tra 6 e 18 volt. È chiaro che in sostituzione di un trasformatore con due secondari è possibile usare due trasformatori separati.

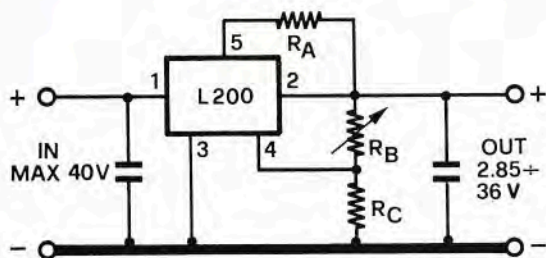
Prima di passare alla taratura vogliamo precisare che la corrente massima prelevabile dal circuito è di 2 ampere con R8 = 0,27 ohm. Siamo giunti ora alle brevi operazioni di taratura per le quali basta un tester.

1) disporre S2 nella posizione «AMPERE»;

2) dopo aver dato tensione al circuito, regolare R8 tutto verso l'emittitore di T2;

3) collegare un tester (portata 10 volt fondo scala) alle boccole d'uscita e regolare R12 affinché la tensione sia esattamente 0 volt; inserire una portata più bassa al tester ed eventualmente ritoccare R12 sempre per avere 0 volt;

4) commutare il tester a 50 volt

L'INTEGRATO REGOLATORE L200

Schema di principio dell'integrato regolatore di tensione L200 prodotto dalla SGS. Il valore della tensione di uscita dipende dai valori di RB e RC. La resistenza RA collegata tra il piedino 2 (che rappresenta l'uscita) e il piedino 5 (ingresso della protezione), stabilisce la soglia d'intervento della protezione elettronica contro i sovraccarichi. La protezione entra in funzione quando la differenza di potenziale ai capi di RA è di circa 0,45 volt. L'integrato in questa configurazione è in grado di fornire una tensione d'uscita compresa tra 2,85 e 35 volt con una corrente massima di 2 ampere.

fondo scala; regolare R8 per la massima tensione e regolare R1 affinché la tensione sia pari a 20 volt;

5) senza toccare più R1 e R8 regolare R9 per la massima resistenza; commutare S2 nella posizione «VOLT» (il microamperometro risulta collegato tra R10 e l'uscita positiva); regolare R9 fino a portare l'indice dello strumento M1 sulla posizione 20 volt, tenendo presente che il fondo scala è di 25 volt;

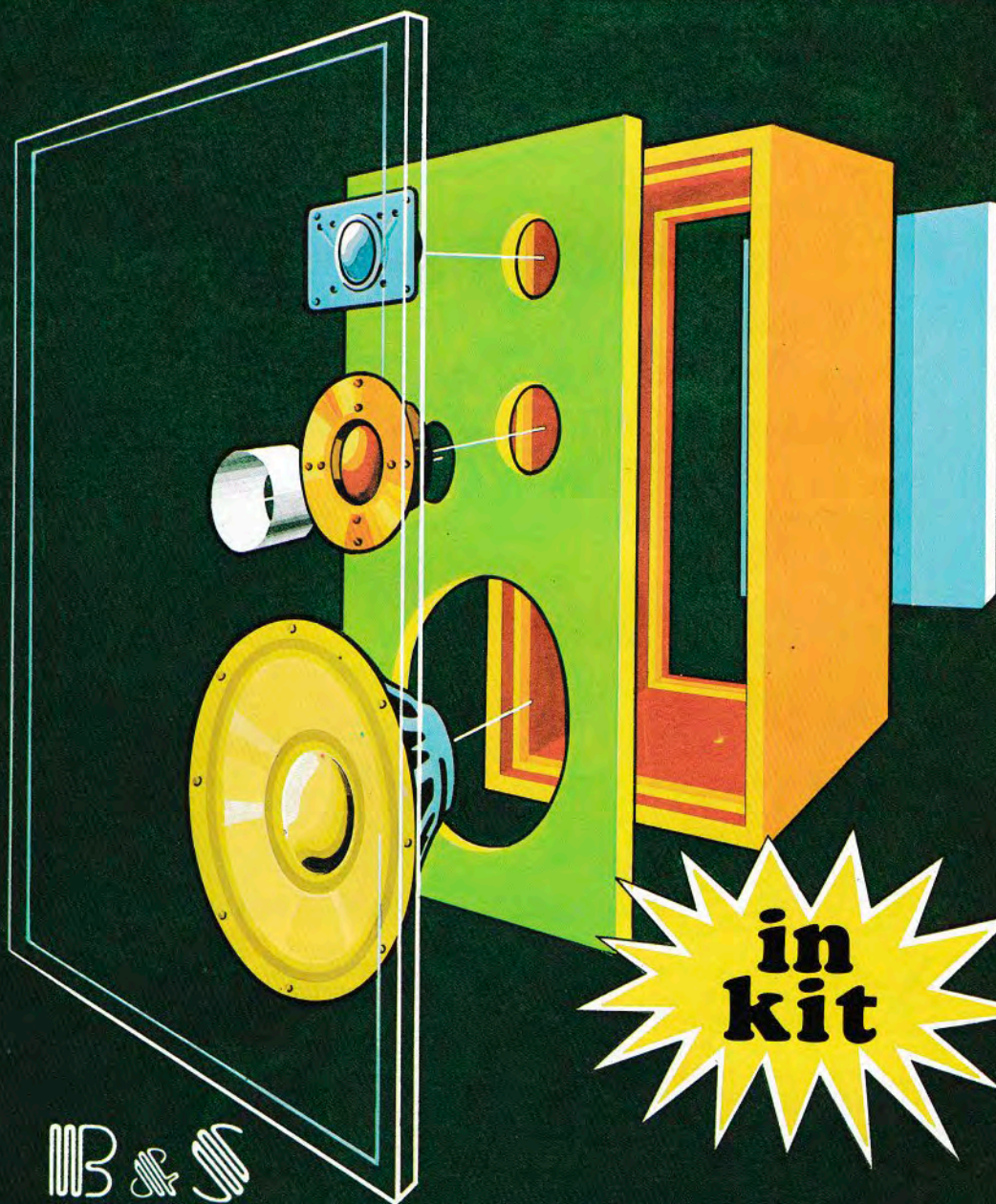
6) disporre il tester nella portata 5 ampere a fondo scala e regolare R4 tutto verso l'emettitore di T1;

7) collegare il puntale positivo del tester all'uscita positiva dell'alimentatore e il puntale negativo alla massa;

8) regolare R7 per la massima resistenza e disporre S2 nella posizione «AMPERE»;

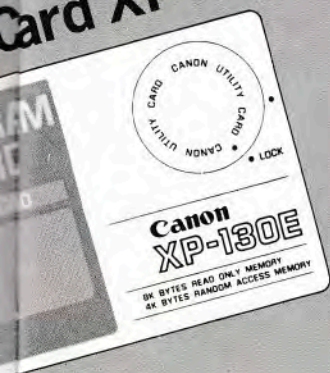
9) regolare lentamente R4 fino a che il tester indica 2 ampere;

10) regolare R7 affinché il microamperometro M1 indichi 2 ampere (il fondo scala è di 3 ampere).

Questo è tutto, ma prima di augurarvi un buon lavoro vi ricordiamo che le buone caratteristiche di un alimentatore dipendono in buona percentuale dalle caratteristiche del trasformatore. Volendo una corrente massima di 2 ampere è consigliabile impiegare un elemento da 3 ampere almeno. La tensione sui secondari non deve in nessun caso superare i 25 volt; ciò al fine di conservare in buona salute i due circuiti integrati. Altro avvertimento: i fili di collegamento che dal circuito stampato vanno al trasformatore, al transistor T1 e alle boccole d'uscita devono avere una sezione tale da consentire il normale passaggio della corrente massima richiesta. Adoperando del filo troppo sottile si avrebbero delle cadute di tensione che il lettore meno esperto potrebbe scambiare per una cattiva stabilizzazione. Vi ricordiamo ancora che T1 va montato sopra un'abbondante dissipatore di calore, interponendo tra loro l'apposito foglietto di mica cosparso di grasso al silicone. ■

Canon X-07

UN PORTATILE QUASI MSX DAL COSTO CONTENUTO E DALLE PRESTAZIONI ENTUSIASMANTI.

L'X-07 è un potente sistema che possiede le prestazioni di un vero computer anche se trova posto facilmente nell'angolo di una valigetta: ha, infatti, le dimensioni di una agenda standard. È facile e piacevole da usare: la disposizione dei tasti è quella comune delle macchine per scrivere ed il linguaggio di programmazione è l'esteso BASIC della MICROSOFT. Sono pure disponibili sei tasti di funzione che permettono di inviare direttamente alla macchina, premendo un solo tasto, le istruzioni più comuni. Questi tasti, oltre a far risparmiare tempo, riducono la possibilità di errori di battitura. I dati inseriti e i programmi eseguiti appaiono su un visore a cristalli liquidi: la capacità è di quattro righe per venti caratteri. Sul display è possibile anche disegnare grafici od istogrammi ed in questo caso la capacità grafica è di centoventi punti per trentadue. L'X-07 è espandibile fino a 64 Kbytes (24RAM/40ROM). Sono estremamente interessanti ed originalissimi i supporti di memoria che permettono di espandere la configurazione base di 4 od 8 Kbytes. Le MEMORY CARD sono delle schede di memoria

Il computer (a sinistra, pagina accanto) con gli accoppiatori ottici all'infrarosso e il convertitore di livello RS232C.

X-07 COMPUTER LE CARATTERISTICHE

CPU
***CPU Principale CMOS 8 bit compatibile Z80.**
***CPU secondaria 8 bit per gestione display e tastiera.**

Memoria
***ROM 20 K espandibili fino a 42K.**
***RAM 8K espandibili fino a 20-24K.**

Display
***20 caratteri per 4 righe (120 x 32 punti).**
***Controllo dell'angolo visuale.**

Interfacce
***Registratore a cassetta.**
***Stampante standard Centronic.**
***Interfaccia seriale.**
***System bus line.**
***Accoppiatore ottico.**
***Modem acustico.**

Tastiera
***Tipo macchina da scrivere.**
***Repeat sui tasti.**

Altoparlante
***Piezoelettrico con controllo di volume.**

Dimensioni e peso
***200 mm x 130 mm x 26,5 mm.**
***480 grammi (escluse batterie)**

Costo
***620.000 IVA compresa.**

della dimensione di una carta di credito; sono facilmente inseribili nel corpo macchina e perfettamente intercambiabili. Sono alimentate da una piccola batteria che permette di mantenere il contenuto della memoria per oltre un anno. In altre parole, la MEMORY CARD è una parte removibile della memoria principale, in grado di mantenere i suoi contenuti. Quindi, è possibile preparare diverse MEMORY CARD contenenti diversi programmi o dati da inserire a seconda della funzione che si vuole dare al computer.

Per chi vuole evitare l'impegno della programmazione, esiste un tipo particolare di card, dette PROGRAM CARD, che oltre a costituire espansione di memoria RAM, contengono nella ROM programmi applicativi. Questo software, sviluppato direttamente dalla Canon permette, ad esempio, di tenere file di indirizzi, con ricerca veloce del dato (FILE CARD) o di preparare tabelle con diversi tipi di struttura (TABLE CARD) o di rappresentazione efficacemente in forma grafica delle informazioni (GRAPH CARD) o di sviluppare calcoli di carattere scientifico come funzioni trigonometriche,

SANDY

PRODOTTI PER HOME E PERSONAL COMPUTER

SINCLAIR ZX SPECTRUM & ACCESSORI

- **QL** .... L. 1.150.000
- **SPECTRUM 48K:** L. 395.000
- **INTERFACE 1:** inter RS232 indispensabile per il collegamento del microdrive. L. 165.000
- **MICRODRIVE:** drive per micro cartucce originale Sinclair. L. 155.000
- **SUPERFACE:** sint. vocale + gen. di suoni ampl. sonoro + interfaccia joystick e registratore. L. 145.000
- **TAVOLETTA GRAFICA:** consente di costruire immagini grafiche in alta risoluzione. L. 165.000
- **TASTIERA:** con pad. numerico può alloggiare alim. ed eventuali interfacce. L. 140.000
- **MODEM:** rivoluzionario strumento di comunicazione tramite linea telefonica. L. 155.000

VENDITA PER CORRISPONDENZA PRESSO:

SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS S.R.L.
Via Monterosa 22 Senago (MI) tel. 02-9989407

- **EPROM PROGRAMMER:** può programmare 2716/ 2732/ 2764/ 27128 completo di software. L. 270.000
- **INTERF. RS232:** adatta per collegare stampanti modem, plotter ect... L. 90.000
- **INTERF. CENTRONICS:** adatta per collegare qualsiasi stampante professionale. L. 120.000
- **INTERF. JOYSTICK:** programm. senza ausilio di software ne hardware. L. 69.000
- **JOYSTICK:** L. 23.000
- **ESPANSIONI 48K:** L. 75.000

Per tutto il materiale non elencato (monitor, stampanti, software... ect) richiedere il catalogo.

IVA 18% ESCLUSA

VENDITA DIRETTA PRESSO:

SANDY COMPUTER CENTER
VIA ORNATO 14 – TEL. 02-6473621
MILANO

NOVITÀ!!!
FLOPPY DISK DRIVE PER SPECTRUM

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Versione da 3" e 5" da 100 a 800 kbytes
- Sistema operativo in rom non utilizza spazio in ram
- Possibilità di collegare fino a quattro drive con una interfaccia (3,2 megabytes)
- Facile conversione di programmi. Modello da 100 kbytes **L. 610.000**

BELLUNO – COL COMPUTERS P.zza S. Stefano, 1 tel. 0437-212204

NAPOLI – LAMPITELLI Vico Acitlio, 71 tel. 081-657365
NOVARA – SYELCO Via S.F. d'Assisi, 20 tel. 0321-27786
TRIESTE – C.G.S. GASPARINI Via Paolo Reti, 6 tel. 040-61602

CANON E.T.

Appena lo abbiamo avuto tra le mani ci è venuto naturale affibbiare questo nome all'accoppiatore ottico X-721; la sua forma, infatti, ricorda molto il piccolo extraterrestre del film di Spilberg. Utilizzando questo dispositivo è possibile, senza usare alcun cavo, comunicare dati, trasmettere programmi e scambiare messaggi tra due X-07 o tra un X-07 e un'altra periferica. I segnali sono trasmessi con raggi infrarossi. L'accoppiatore ha una portata utile di circa 5 metri e i dati vengono trasmessi in modo seriale ad una velocità compresa tra 100 e 2400 baud. L'accoppiatore ottico è collegato al convertitore di livelo RS232C, ogni periferica che abbia un'interfaccia RS232C può essere utilizzata come periferica dell'X-07.

esponenziali, logaritmiche, fattoriali, studi di funzione, convenzioni fra diversi sistemi di misura, funzioni statistiche (FUNCTION CARD) o di espandere la potenza del linguaggio BASIC attraverso nuove istruzioni e la possibilità di accedere al linguaggio macchina (MONITOR CARD). Inoltre, l'X-07 può essere benissimo usato come un'agenda elettronica. È possibile, ad esempio usarlo in sostituzione del blocco per gli appunti o come un più sofisticato «word processor» o ancora come una banca dati personale. Il computer della Canon può utilizzare numerose periferiche ed espandere così la sua gamma di possibilità. È corredato di via d'uscita per interfaccia seriale (RS 232 C) di un System bus e di un'uscita per registratore a cassette. Le periferiche che possono essere connesse all'X-07 sono essenzialmente:

— Una stampante plotter grafica a quattro colori progettata espressamente per l'X-07 che può essere direttamente collegata all'uscita parallela e che può essere utilizzata per stampare grafici, listati, tabelle, tabulati, programmi. Utilizza carta normale da 114 mm.

Una delle possibili configurazioni del sistema Canon X-07. La stampante grafica X710 è collegata direttamente alla porta parallela del computer mentre a quella seriale è collegato l'accoppiatore ottico che trasmette i dati ad un altro accoppiatore collegato al convertitore di livello RS232C. In primo piano a sinistra la memory card sulla quale è possibile registrare programmi e dati.

In alto, il convertitore di livello RS232C autoalimentato; in basso, l'unità di espansione X-720.

— Un accoppiatore ottico che converte i segnali dell'X-07 in raggi infrarossi, permettendo collegamenti senza cavo all'interno di ambienti anche piuttosto ampi; si connette all'uscita seriale.
— Un convertitore di livello RS-232 C che riceve i segnali dall'uscita seriale dell'X-07 o dall'accoppiatore ottico e li trasforma in segnali standard RS-232 C e viceversa. Questa interfaccia permette anche la connessione con un modem acustico.

L'X-07 può anche essere connesso con una stampantina termica, X-711, oppure con una stampante di qualità, quando sono rischieste performances di alto livello. Attraverso una stazione di espansione è possibile collegare la macchina a un monitor.

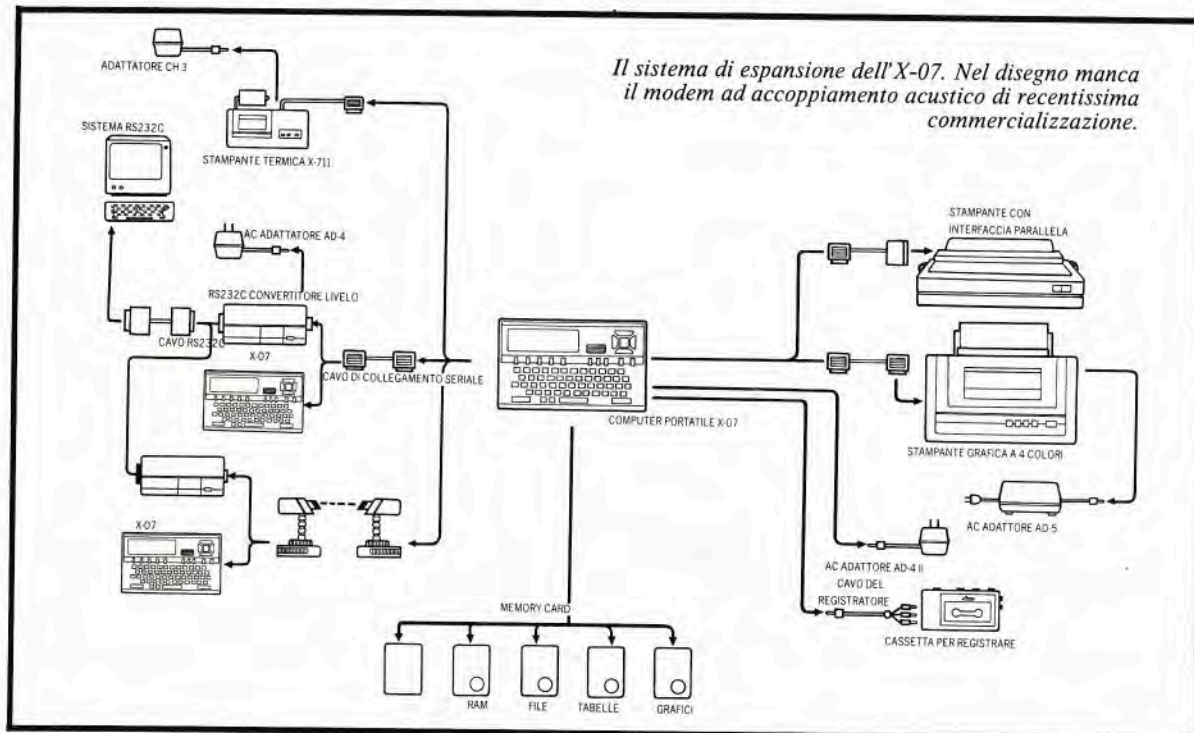
Tra le altre caratteristiche della macchina segnaliamo il generatore di suoni programmabile e il Real Time Clock incorporato con le funzioni di calendario e di sveglia. L'alimentazione del computer è garantita da quattro batterie da 1,5 volt; esiste ovviamente anche la possibilità di alimentare il tutto da rete tramite un adattatore. Il peso complessivo dell'X-07 è di appena 480 grammi batterie escluse.

In conclusione, ci troviamo di fronte ad una macchina progettata secondo le più evolute risorse tecnologiche, con una architettura hardware che consente la massima modularità e flessibilità del sistema, così da poter soddisfare non solo l'esigenza dell'hobbista evoluto, ma anche quella di chi è al primo approccio con il mondo dell'informatica.

Troveranno soddisfazione anche le esigenze del professionista che debba poter disporre fuori azienda di dati aziendali e debba riportare all'azienda dati raccolti alla periferia o del tecnico cui necessiti uno strumento sofisticato anche in situazioni di lavoro all'esterno del proprio studio, dove la portatilità diventa un requisito fondamentale. ■

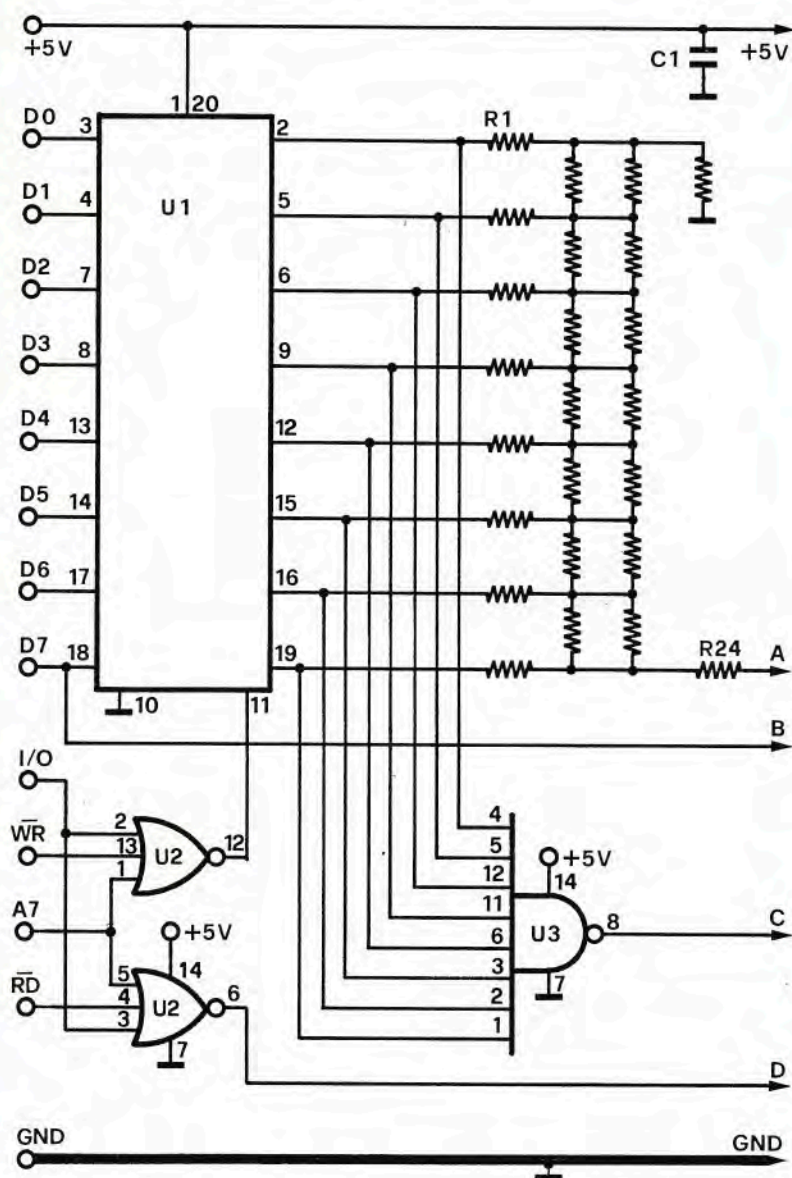
UNA CARTA DI CREDITO VINCENTE

La Memory Card, grande appunto quanto una carta di credito, è senz'altro uno dei punti di forza del sistema Canon X-07. Non più nastri, floppy o altro ma un sistema completamente nuovo. La Memory Card (alimentata da una piccolissima batteria) può essere utilizzata come memoria aggiuntiva o come supporto per programmi di utilità da utilizzare quando necessario. La Canon fornisce già Memory Card con diversi programmi di utilità che consentono di adattare rapidamente il computer X-07 alle proprie esigenze.

Il sistema di espansione dell'X-07. Nel disegno manca il modem ad accoppiamento acustico di recentissima commercializzazione.

Spectrum ADSR

CONTROLLIAMO CON LO SPECTRUM L'INVILUPPO DI QUALSIASI SEGNALE MUSICALE. POSSIBILITÀ DI DISEGNARE, MEMORIZZARE E RICHIAMARE DIFFERENTI TIPI DI INVILUPPO.

Vi ricordate l'ADSR descritto sul fascicolo di Elettronica 2000 del novembre 1980? Ebbene a distanza di pochi anni è possibile realizzare un dispositivo di quel tipo completamente computerizzato utilizzando il vostro fido personal. Quali sono i vantaggi di una siffatta trasformazione? È presto detto. Innanzitutto l'impostazione dell'inviluppo avviene disegnando sulla tastiera l'esatta forma d'onda anziché agendo su potenziometri la cui precisione lascia alquanto a desiderare; in secondo luogo questo sistema da' la possibilità di vedere la forma d'onda; infine, la cosa più importante è la possibilità di salvare su nastro l'inviluppo disegnato il quale potrà così essere richiamato ogni volta che serve. Alla nostra interfaccia può essere collegato qualsiasi strumento elettrico in quanto l'interfaccia stessa provvede a

il convertitore

COMPONENTI

■ **Convertitore**

R1-R24	= 39 Kohm
C1	= 100 nF
U1	= 74LS273
U2	= 74LS27
U3	= 74LS30

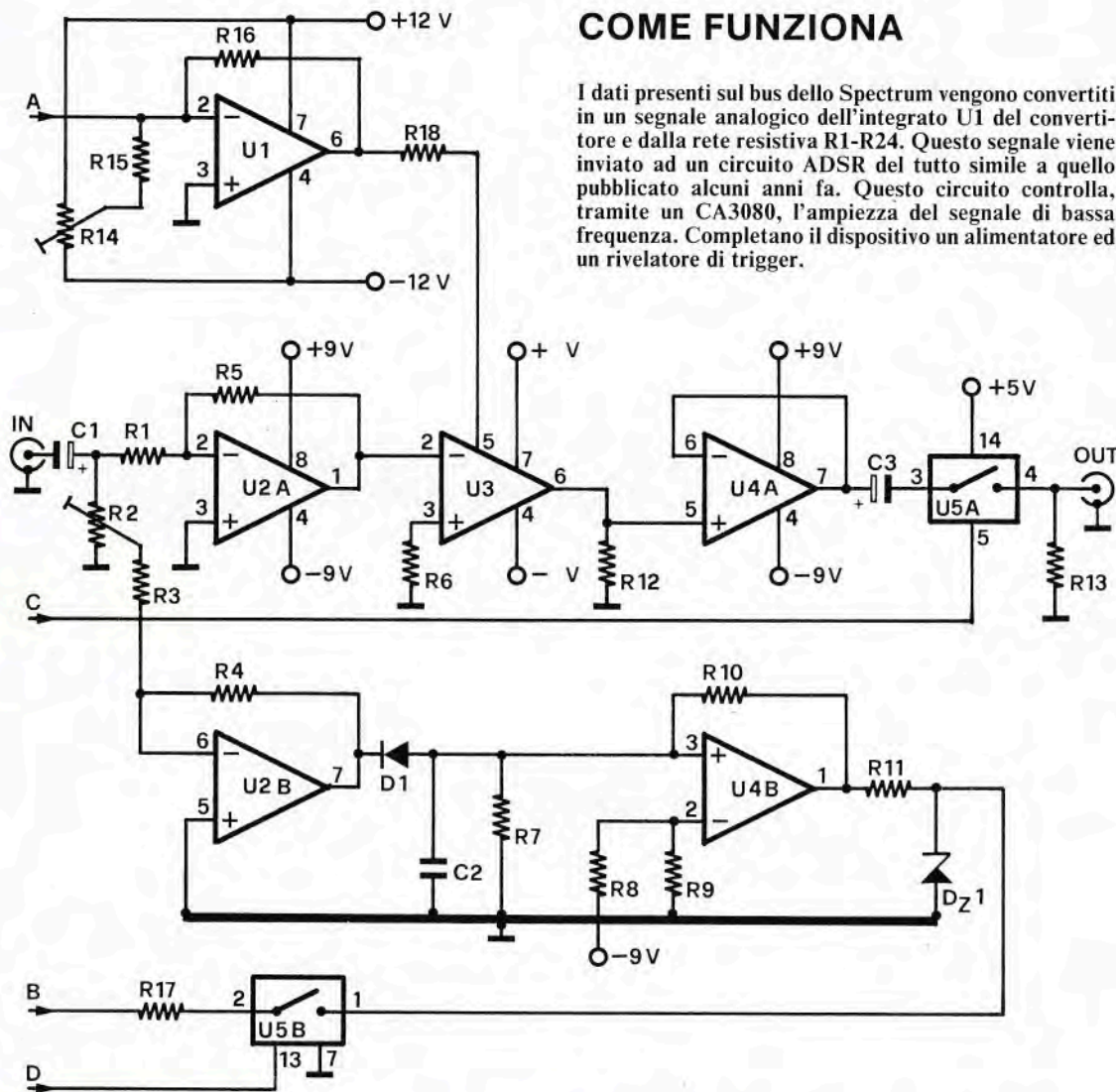
■ **Sezione analogica**

R1-R3	= 10 Kohm
R2	= 10 Kohm trimmer
R4	= 1,2 Mohm
R5-R7	= 10 Kohm
R6	= 120 Ohm
R8-R10	= 100 Kohm
R9	= 9 Kohm
R11-R17	= 220 Ohm
R12-R13	= 10 Kohm
R14	= 1 Kohm trimmer
R15	= 68 Kohm
R16	= 120 Kohm
R18	= 100 Kohm
C1-C3	= 4,7 μF 16 VL
C2	= 330 nF
D1	= 1N4148
DZ1	= Zener 4,7 V 1/2W
U1	= 741
U2-U4	= TL082
U3	= CA3080
U5	= 4016B

generare l'impulso di trigger. Ogni frequenza o treno d'impulsi generato dallo strumento viene sottoposta alla manipolazione prevista e visualizzata sullo schermo in forma grafica. In questo modo risulta possibile simulare l'inviluppo di vari strumenti, memorizzare la curva e richiamarla quando ci serve. Il programma di controllo gira sullo Spectrum 48K e la parte in linguaggio macchina è rilocata automaticamente. La durata dell'inviluppo può essere regolata tra 0,01 e 9,99 secondi e il programma prevede la possibilità di memorizzare 10 differenti inviluppi che vengono classificati con nome e durata. I diversi valori istantanei di ampiezza, selezionati mediante tastiera, vengono memorizzati sopra la RAMTOP dopo il linguaggio macchina e l'elenco dei nomi e delle lunghezze: il programma invia all'uscita (porta 127) i byte con la cadenza temporale relativa. Un latch ottale fornisce i dati ad un semplice convertitore digitale/analogico a scala. Questa tensione viene amplificata e invertita di polarità da un operazionale ed inviata al pin di controllo del CA3080 il quale varia il suo guadagno tra 0 e 1 in funzione della tensione applicata al pin stesso. Tra l'ingresso e l'uscita dell'ADSR vi sono altri quattro operazionali; i primi due fungono da separatori per non caricare eccessivamente il CA3080 mentre gli altri due hanno il compito di squadrare il segnale d'ingresso e generare l'impulso di trigger che

la sezione analogica

COME FUNZIONA

I dati presenti sul bus dello Spectrum vengono convertiti in un segnale analogico dell'integrato U1 del convertitore e dalla rete resistiva R1-R24. Questo segnale viene inviato ad un circuito ADSR del tutto simile a quello pubblicato alcuni anni fa. Questo circuito controlla, tramite un CA3080, l'ampiezza del segnale di bassa frequenza. Completano il dispositivo un alimentatore ed un rivelatore di trigger.

viene inviato su una apposita linea dati della porta 127. Il computer controlla se questo segnale è presente e in caso affermativo invia in uscita i dati relativi alla forma d'onda desiderata. Il trimmer presente all'uscita del convertitore serve a stabilire la massima tensione di controllo in modo da non superare la tensione negativa di alimentazione del CA3080. Per regolarlo basta digitare OUT127,255 e verificare che la tensione sul piedino d'uscita dell'operazionale non superi i —9 volt. Un semplice programmino di prova per controllare il funzionamento di tutto il circuito può essere il seguente: 10 FOR A = Ø TO 255:OUT 127,A:NEXTA.

Il nand a 8 ingressi (74LS30) serve, in unione con un interruttore CMOS, ad azzerare completamente il volume in assenza di segnale di controllo. Il trimmer relativo al circuito di trigger va regolato in funzione del livello del segnale audio di ingresso.

Il nostro ADSR necessita di numerose tensioni di alimentazione: +5, ±9 e ±12 volt continui. La tensione a +5 volt viene prelevata dallo Spectrum ed alimenta gli integrati relativi al convertitore, le altre tensioni vengono ottenute da un apposito alimentatore di cui fanno parte due integrati stabilizzatori, due zener e pochi altri componenti. Il trasformatore di alimentazione deve erogare una tensione alternata di 12+12 volt; nel caso la tensione d'uscita del trasformatore utilizzato fosse superiore,

l'alimentatore

COMPONENTI

R1-R2 = 82 Ohm 1/2W
C1-C2 = 470 μF 25 VL
C3-C5 = 4,7 μF 16 VL
C4-C6 = 100 nF
D1-D2-D3-D4 = 1N4002
DZ1-DZ2 = Zener 9,1V-1/2W
U1 = 78L12
U2 = 79L12
TF1 = 220/12+12V-0,2A

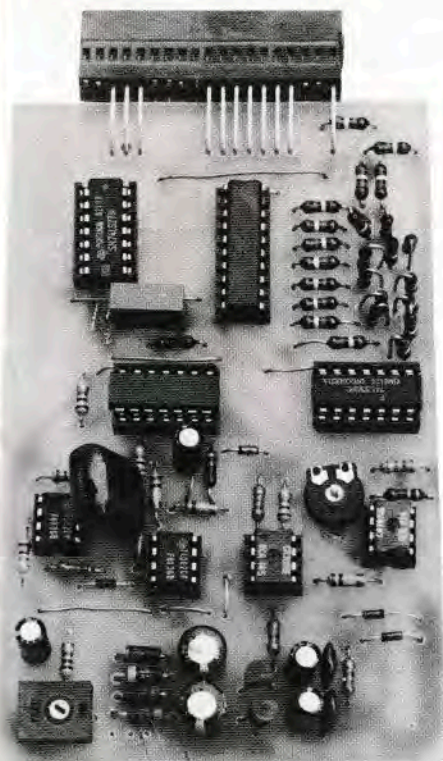
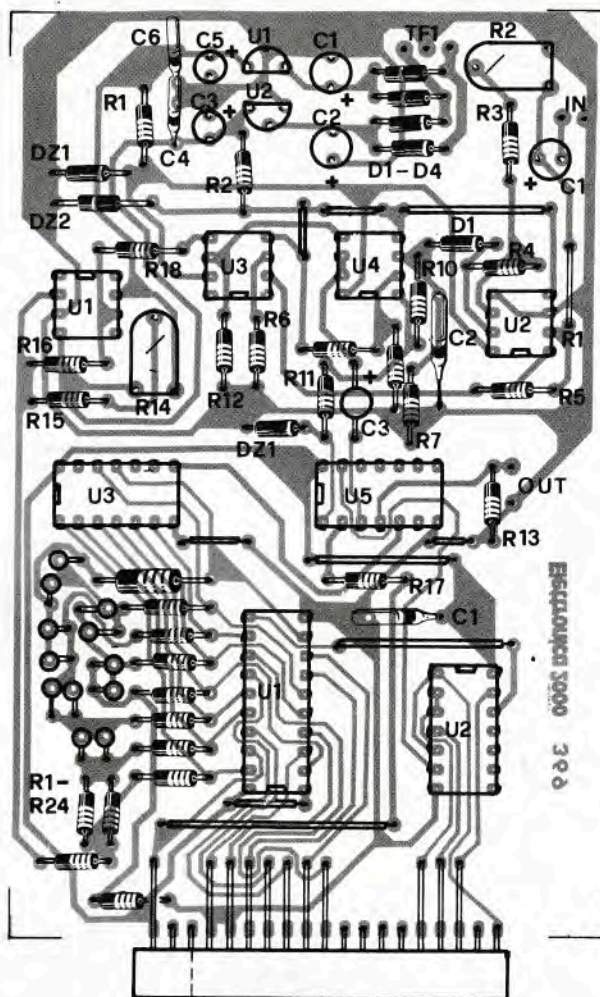
Il circuito stampato dell'interfaccia comprende tutte le tre sezioni di cui si compone il circuito. Nel montare i componenti occorre fare attenzione alla sezione a cui appartiene il componente e dall'elenco componenti di questa ricavarne il valore.

La basetta stampata (cod. 369) costa 8.000 lire ed è disponibile presso la redazione della rivista (inviare vaglia postale di pari importo).

dovrete sostituire i regolatori di tipo «L» con dei regolatori normali. Passiamo ora alla parte pratica ovvero alla descrizione relativa alle fasi di montaggio.

Innanzitutto occorre reperire tutti i componenti cosa questa che non dovrebbe presentare alcuna difficoltà fatta eccezione per gli integrati di tipo LS dei quali c'è una notevole scarsità sul mercato. Successivamente dovrete realizzare il circuito stampato di cui riportiamo, come al solito, il piano di cablaggio con il lato rame visto «in trasparenza» e la traccia rame vera e propria. Per realizzare lo stampato il sistema più comodo, veloce e preciso è quello fotografico. Dopo aver ottenuto dal disegno pubblicato una pellicola positiva o negativa (a seconda del fotoresist utilizzato in seguito) dovrete, con l'ausi-

IL PROGRAMMA

```
  10 REM **********************
  12 REM *                    *
  13 REM *         by         *
  14 REM *                    *
  15 REM * Bastetti Ladislao  *
  16 REM *                    *
  17 REM **********************
  30 BORDER 1: PAPER 1: INK 7
  40 GO TO 900
  50 CLS : INPUT "RAMTOP ?";d: I
F d>62400 THEN GO TO 50: CLEAR d
  60 LET x1=(d+400)-256*INT ((d+
400)/256): LET x2=INT ((d+400)/2
56)
  61 LET x3=(d+199)-256*INT ((d+
199)/256): LET x4=INT ((d+199)/2
56)
  63 LET x5=(d+197)-256*INT ((d+
197)/256): LET x6=INT ((d+197)/2
56)
  65 FOR a=d+1 TO d+79 : READ w:
 POKE a,w: NEXT a
  80 LET add=d+200
  90 GO SUB 800
 100 CLS : PRINT FLASH 1;AT 1,13
;"MENU"
 105 PLOT 0,0: DRAW 255,0: DRAW
0,175: DRAW -255,0: DRAW 0,-175
 106 PLOT 3,3: DRAW 249,0: DRAW
0,169: DRAW -249,0: DRAW 0,-169
 110 PRINT AT 4,4;"1 carica i pa
tterns"
 120 PRINT AT 6,4;"2 crea nuovo
pattern"
 130 PRINT AT 8,4;"3 salva i pat
terns"
 140 PRINT AT 10,4;"4 esegui"
 145 PRINT AT 12,4;"5 mostra i p
atterns"
 147 PRINT AT 14,4;"6 bypass"
 149 PRINT AT 16,4;"7 fine "
 150 IF INKEY$="1" THEN LOAD "pa
tt."CODE (d+200),2760: CLS : GO
SUB 800: PRINT AT 13,4;"patterns
 in memoria": BEEP 1,0: GO TO 10
0
 160 IF INKEY$="2" THEN GO TO 30
0
 170 IF INKEY$="3" THEN PRINT :
SAVE "patt."CODE (d+200),2760: C
LS : PRINT AT 13,4;"patterns sal
vati": BEEP 1,0: PAUSE 200: GO T
O 100
 180 IF INKEY$="4" THEN GO TO 50
0
 190 IF INKEY$="5" THEN GO TO 70
```

lio di un bromografo, impressionare una basetta ramata sulla quale avrete spruzzato in precedenza un sottile strato di resist. Dovrete quindi sviluppare il tutto ed immergere la basetta in una soluzione di percloruro ferrico per la corrosione. A corrosione

```
0
 193 IF INKEY$="7" THEN RANDOMIZ
E USR 0
 195 IF INKEY$="6" THEN OUT 127,
0: GO TO 100
 200 GO TO 150
 300 CLS : LET oriz=3: LET vert=
4
 305 INPUT "Numero del pattern ?
";pat: IF pat>10 THEN GO TO 305
 306 LET w=add-256+160+pat*256+4
0
 307 INPUT AT 0,0;"Nome del patt
ern ?(16 lettere max) "; LINE t$
: LET r$(pat,1 TO 16)=t$
 309 FOR a=1 TO 16: POKE (add+20
*pat-20+a-1),CODE r$(pat,a): NEX
T a
 310 INPUT "Durata ?(0.01---9.99
 secondi)"; LINE y$: IF y$="" TH
EN GO TO 310
 311 IF VAL y$<=0 OR VAL y$>=10
THEN GO TO 310
 312 LET r$(pat,17 TO 20)=y$: PL
OT 3,4: DRAW 252,0: PRINT AT 21,
31;"A": PRINT AT 0,0;"↑": PLOT 3
,4: DRAW 0,164
 313 FOR a=17 TO 20: POKE (add+2
0*pat-20+a-1),CODE r$(pat,a): NE
XT a
                         — — —
 314 PRINT #0;"TASTI : 6■ 7■ 8■
 E per uscire"
 315 FOR a=1 TO 5: NEXT a
 318 IF IN 61438=235 THEN LET or
iz=oriz+1: LET vert=vert-1: GO T
O 400
 319 IF IN 61438=243 THEN LET or
iz=oriz+1: LET vert=vert+1: GO T
O 400
 320 IF IN 61438=239 THEN LET ve
rt=vert-1: GO TO 367
 325 IF IN 61438=247 THEN LET ve
rt=vert+1: GO TO 367
 330 IF IN 61438=251 THEN LET or
iz=oriz+1: GO TO 400
 350 IF IN 64510=251 THEN GO TO
385
 355 IF IN 65022=251 THEN GO TO
450
 360 GO TO 315
 362 IF oriz<=246 THEN FOR z=ori
z TO 252: POKE w,(255-(vert-4)*1
.43): LET w=w+1: NEXT z
 363 IF INKEY$<>"e" THEN GO TO 3
63
 364 GO TO 100
 367 IF oriz>247 THEN PRINT AT 0
,0;"FINE SCHERMO": BEEP 2,0: GO
TO 362
```

→

YASHICA...

benvenuta in informatica!

Con il nuovo YC64 uniformato MSX, la Kyocera-Yashica entra nel mondo dell'home-computer. Un "inizio" di grande levatura per la casa fotografica piu' amata in Italia.

Anche nel nostro Paese, a 720mila Lire circa, e' disponibile, nei migliori negozi di computer e fotografia, il computer Yashica YC64 funzionante con sistema operativo MSX. Lo Yashica YC64 e' un apparecchio estremamente versatile in quanto lavora perfettamente con qualsiasi accessorio di standard MSX, tutti i videogiochi MSX....

Impostato come home-computer completo per la fascia media del mercato, basato sul famoso microprocessore Z80, si collega al televisore domestico. Le connessioni prevedono possibilita' di collegamento con un registratore esterno per la memoria di massa (ma esiste anche un lettore di cartucce interno), una porta per la gestione di un floppy disk-driver esterno, nonche' una porta parallela per una stampante ed una presa per monitor.

Il processore TMS9929A coadiuva lo Z80 per quanto riguarda le funzioni di gestione del video: e' capace di 16 accattivanti colori, 24 linee per 40 colonne ed una risoluzione grafica pari a 256x192 punti. Incorpora un generatore di suoni AY.3.8910, capace di una gamma di 8 ottave, con tre diversi generatori di tono piu' effetti sonori e software con funzioni "sound".

La configurazione di memoria disponibile prevede 32Kbytes di ROM e 64Kbytes di RAM: questo amplia notevolmente la possibilita' di utilizzo ben oltre il normale uso di home-computer e di videogioco.

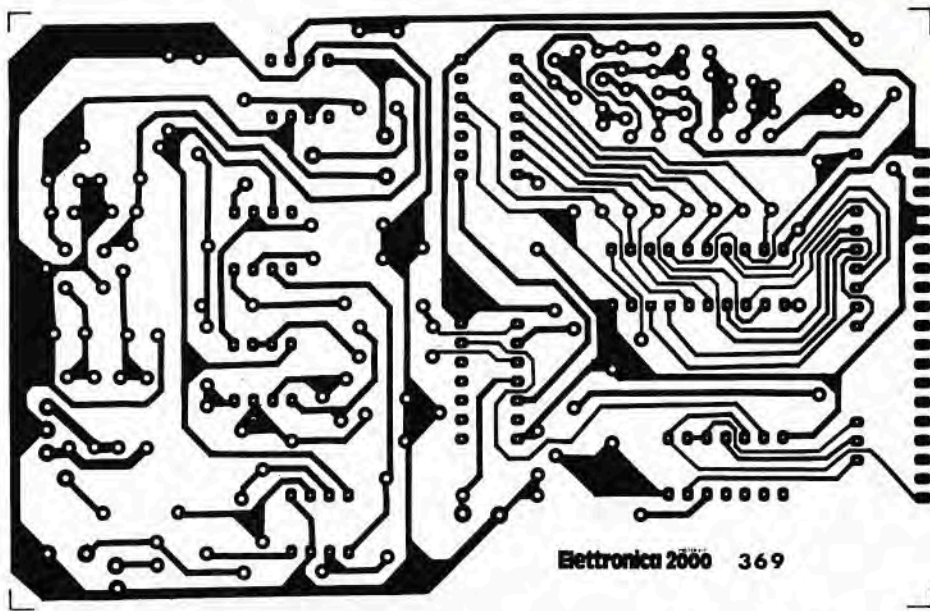
CARATTERISTICHE TECNICHE

CPU: Z80 con clock a 3,579545 MHz
VDG: TMS9929A
Text display: 24 righe da 40 colonne
Graphic display: 256x192 punti
Colori: 16
ROM: 32Kbytes MSX Basic
RAM: 64Kbytes utente
Interfaccia cassette: modulazione FSK, velocita' 1200/2400 Baud, gestione automatica del registratore
Sound: AY.3.8910 con 3 generatori indipendenti da 8 ottave
Porte I/O: 2 porte universali per joystick
Tastiera: 72 tasti con scansione software
Slot: 1 slot per cartucce preprogrammate
Video out: video composito modulato ed RGB
Printer: interfaccia parallela standard Centronics, connettore Amphenol 14 pin
Alimentazione: 220 Volt 50 Hz

distribuito da:
FOWA S.p.A.: via Tabacchi, 29 - 10132 TORINO

Spedire a: FOWA S.p.A. - Via Tabacchi, 29 - 10132 TORINO
Gratis senza impegno inviatemi materiale illustrativo per COMPUTER HC-YC64-MSX
Nome
Indirizzo
Città

traccia rame

Circuito stampato in dimensioni naturali dell'interfaccia ADSR. La basetta (cod. 369) può essere richiesta in redazione inviando l'importo di 8 mila lire tramite vaglia postale.

ultimata dovrete pulire la basetta e realizzare i fori necessari con un trapano munito di una punta da 0,8-1 millimetro.

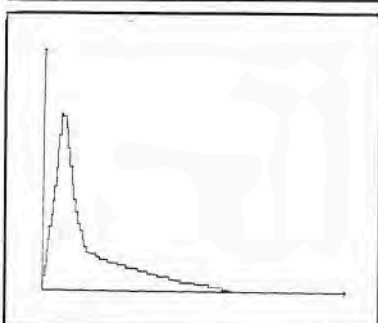
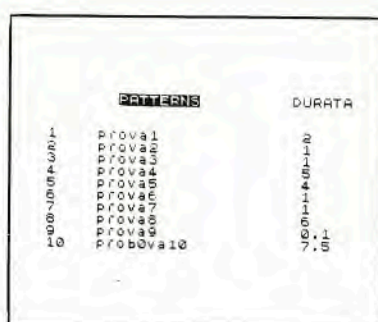
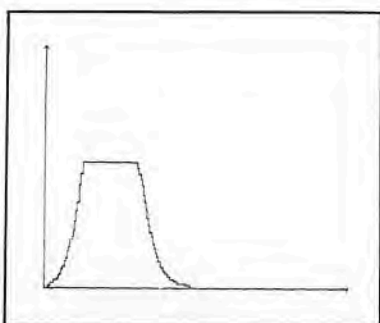
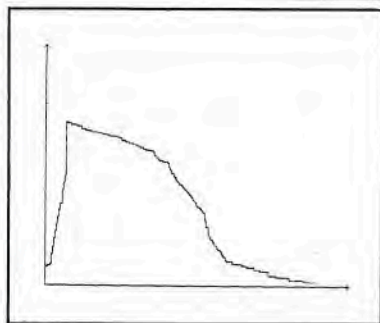
Se invece non avete voglia di seguire tutta questa trafila o più semplicemente non avete l'attrezzatura necessaria, potrete richiedere in redazione la basetta citando il codice relativo. Il prezzo della basetta, in questo, come in tutti gli altri casi, è sempre comprensivo di spese di spedizione. Contrariamente al solito, data la particolarità del progetto, vi consigliamo di effettuare il montaggio a blocchi ovvero di cablare e verificare il funzionamento stadio per stadio. È consigliabile iniziare dal circuito di alimentazione il cui montaggio non presenta particolarità alcuna. Prestate attenzione al corretto orientamento dei componenti ed a non invertire tra loro i due regolatori. A montaggio ultimato potrete dare tensione e verificare che in uscita siano presenti le tensioni positive di +9 e +12 volt e quelle negative di —9 e —12 volt. A questo punto conviene montare il circuito del convertitore utilizzando per gli integrati gli appositi zoccoli. Per quanto riguarda il connettore è indispensabile che questo abbia i termina-

```
 371 IF vert=3 OR vert=176 THEN
BEEP 1,1: LET vert=4+(vert=176)*
171
 373 PLOT oriz,vert
 375 POKE w-1,(255-(vert-4)*1.43
)
 380 GO TO 360
 385 IF oriz<=248 THEN FOR z=ori
z TO 252: POKE w,(255-(vert-4)*1
.43): LET w=w+1: NEXT z
 387 GO TO 100
 400 IF oriz>247 THEN PRINT AT 0
,0;"FINE SCHERMO": BEEP 1,0: GO
TO 362
 402 IF vert=3 OR vert=176 THEN
BEEP 1,1: LET vert=4+(vert=176)*
171
 405 PLOT oriz,vert
 410 POKE w,(255-(vert-4)*1.43)
 420 LET w=w+1
 430 GO TO 360
 500 CLS : PRINT FLASH 1;AT 0,7;
"PATTERNS";AT 0,24;"DURATA"
 510 FOR m=1 TO 10
 515 PRINT AT m+2,0;m;TAB 5 ;r$(
m,1 TO 16);"     ";r$(m,17 TO 20)
 530 NEXT m
 535 PRINT AT 19,0;"Scegli il pa
ttern"
 540 INPUT #0;"Un tasto qualsias
i per tornare   al MENU   "; LINE
 f$
 545 PRINT AT 15,0;"
 550 IF f$="1" THEN GO TO 600
 551 IF f$="2" THEN GO TO 600
 552 IF f$="3" THEN GO TO 600
 553 IF f$="4" THEN GO TO 600
 554 IF f$="5" THEN GO TO 600
 555 IF f$="6" THEN GO TO 600
 556 IF f$="7" THEN GO TO 600
 557 IF f$="8" THEN GO TO 600
 558 IF f$="9" THEN GO TO 600
 559 IF f$="10" THEN GO TO 600
 560 GO TO 100
 600 IF CODE r$(VAL f$,17)=0 THE
N PRINT AT 15,0; FLASH 1;"PATTER
N INESISTENTE": GO TO 540
 602 PRINT AT 18,0;"   "; FLASH
1;"PATTERN"; FLASH 0;"          ";V
AL f$
 604 PRINT AT 19,0;"
 605 PRINT AT 20,0;"Un tasto qua
lsiasi per partire"';"E per ferm
are"
 610 PAUSE 0
 620 POKE d+199,(VAL f$-1)
 632 IF CODE r$(VAL f$,17)=0 THE
N PRINT AT 15,0; FLASH 1;"PATTER
N INESISTENTE": GO TO 540
```

MENU

1 carica i patterns
2 crea nuovo pattern
3 salva i patterns
4 esegui
5 mostra i patterns
6 bypass
7 fine

COSA APPARE SUL VIDEO

Nelle immagini alcune possibili forme d'onda e menù del programma; questo consente di salvare su nastro le varie forme d'onda disegnate e di memorizzare in macchina fino a 10 grafici.

li lunghi almeno 1-1,5 centimetri in modo da poter essere agevolmente inseriti nei reofori previsti. Tutto ciò riguarda i terminali presenti sul lato componenti della basetta; infatti quelli presenti sul lato rame dovranno semplicemente essere accorciati e saldati alle rispettive piazzuole. Insieme ai componenti relativi al convertitore dovrete montare anche quelli che fanno capo al primo operazionale. In questo modo avrete la possibilità di regolare il trimmer per avere in uscita una tensione di —9 volt quando sulla porta 127 è presente il numero 255. Se questa prova non dà alcun problema e in uscita riuscite ad ottenere i —9 volt, non rimane che montare la restante parte del circuito. Anche in questo caso è consigliabile montare gli integrati sugli appositi zoccoli per avere la possibilità, in caso di cattivo funzionamento del circuito, di sostituire con facilità gli eventuali integrati difettosi. A montaggio ultimato potrete caricare il programma e provare a disegnare delle forme d'onda che, in presenza di segnale di trigger, andranno a modificare il guadagno del CA3080. Per disegnare sullo schermo le forme d'onda bisogna usare i tasti 6, 7, 8.

```
 634 PRINT AT 15,0;"
"
 635 LET rit=VAL r$(VAL f$,17 TO
20)*250
 637 LET y1=rit-256*INT (rit/256
): LET y2=INT (rit/256)
 638 POKE d+197,y1: POKE d+198,y
2
 640 RANDOMIZE USR (d+46)
 690 GO TO 100
 700 CLS : PRINT FLASH 1;AT 0,7;
"PATTERNS";AT 0,24;"DURATA"
 702 FOR m=1 TO 10
 703 PRINT AT m+2,0;m;TAB 5 ;r$(
m,1 TO 16);"      ";r$(m,17 TO 20)
 705 NEXT m
 710 INPUT #0;"Quale vuoi vedere
?";pat
 712 IF pat<=0 OR pat>=11 THEN G
O TO 710
 715 IF CODE r$(pat,18)=0 THEN C
LS : PRINT #0;"Pattern inesisten
te": PAUSE 60: GO TO 700
 717 CLS
 720 PRINT #0;"PATTERN NUMERO ";
pat;"  * DURATA ";VAL r$(pat,17
TO 20)
 730 PLOT 3,4: DRAW 252,0: PRINT
AT 21,31;"A": PRINT AT 0,0;"↑":
PLOT 3,4: DRAW 0,164
 740 FOR x=3 TO 248
 745 LET i=PEEK (add-256+160+40+
pat*256+x)
 746 IF i<=3 THEN LET i=4
 750 PLOT x,((255-i)/1.43+4)
 760 NEXT x
 780 PAUSE 0: GO TO 100
 800 FOR a=1 TO 10: FOR s=1 TO 2
0: LET r$(a,s)=CHR$ PEEK (add+20
*a-20+s-1): NEXT s: NEXT a: RETU
RN
 900 FOR a=0 TO 7: READ e: POKE
USR "A"+a,e: NEXT a
 910 FOR a=0 TO 7: READ e: POKE
USR "B"+a,e: NEXT a
 920 DIM r$(10,20)
 990 GO TO 50
 996 DATA 0,4,2,255,2,4,0,0
 998 DATA 0,8,8,8,42,28,8,0
1000 DATA 243,14,0,33,x1,x2,35,3
5,35,58,x3,x4,132,103
1001 DATA 6,245,126,211,127
1002 DATA 35,237,91,x5,x6,219,12
7,203,127,40,2,24,13
1003 DATA 27,122,179,32,243,5,32
,232,0,0,0,24,16,62,127,219,254,
254,239,40,24
1004 DATA 219,127,203,127,40,196
,24,240,62,127,219,254,254,239,4
0,8,219,127,203,127,32,226,24,24
0,251,201
```

Viale Europa, 235
Telefono (0363) 64.445
20062 Cassano d'Adda (MI)

RENDI LA TUA CASA: PIÙ DIVERTENTE! PIÙ ACCOGLIENTE! PIÙ BRILLANTE!

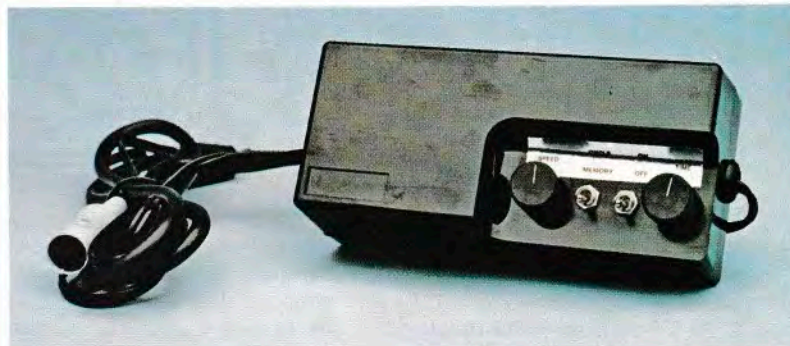
art. SB3RC SEQUENZIATORE

Generatore effetto luminoso di scorrimento con possibilità di regolazione della velocità-3 canali da 100/300W ciascuno.

**Pubblico L. 20.000 + IVA
abbonati ELETTRONICA 2000
L. 18.000 + IVA**

art. BL32M

Centralina 4 giochi (scorrimento a destra, scorrimento a sinistra, luce fissa, luce lampeggiante)-regolazione velocità-regolazione durata giochi-memoria-3 canali da 300W ciascuno.

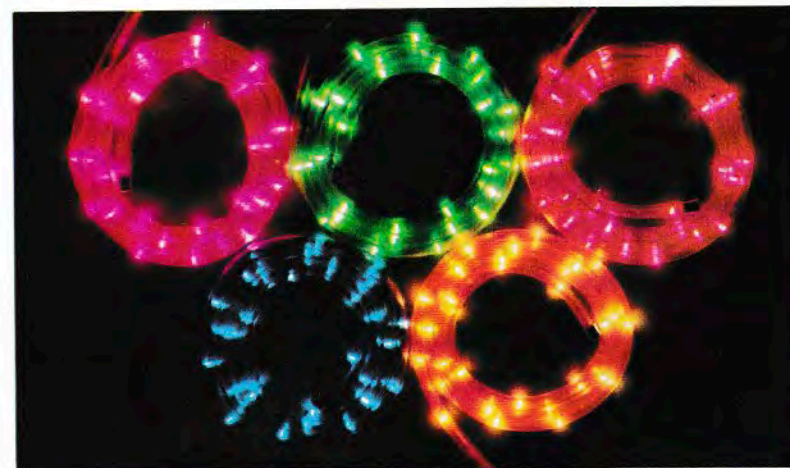
**Pubblico L. 57.500 + IVA
abbonati ELETTRONICA 2000
L. 51.750 + IVA**

art. T34B

Tubo luminoso flessibile lunghezza 4 mt.-60 lampade-3 canali di luce. Connettore alle due estremità per il collegamento con altri tubi luminosi.

**Pubblico L. 37.500 + IVA
abbonati ELETTRONICA 2000
L. 33.750 + IVA**

art. TZ400W

Tubo luminoso flessibile "cristallo effetto WOOD"-lunghezza 4 mt.-3 canali di luce-60 lampade-colore esterno del tubo: ciclamino, arancione, blu, verde.
Le serie TZ400 e TZ400W vengono fornite con connettore alle due estremità per il collegamento con le nostre centraline elettroniche e altri tubi luminosi.

**Pubblico L. 44.000 + IVA
abbonati ELETTRONICA 2000
L. 39.600 + IVA**

SPECTRUM SOFT

Lettore di Testate

UN BREVE PROGRAMMA PER RICAVARE E STAMPARE IL CATALOGO DEI VOSTRI NASTRI CON INDICAZIONE DEL TIPO DI PROGRAMMA, LUNGHEZZA E LOCAZIONE DI PARTENZA NEL CASO DI PROGRAMMI IN LINGUAGGIO MACCHINA.

di TULLIO POLICASTRO

```
***  LETTORE DI TESTATE  ***
CON QUESTO PROGRAMMA SI POSSONO
LEGGERE LE TESTATE (HEADER) DEI
FILE REGISTRATI DI SEGUITO SU UN
NASTRO, RICAVANDO AD ESEMPIO
IL CATALOGO DEI PROGRAMMI E DEI
BYTE SALVATI SU DI UNA CASSETTA.

PER OGNI FILE VENGONO LETTI E
VISUALIZZATI:
-IL NUMERO D'ORDINE
-IL TIPO DI FILE
-LA LUNGHEZZA(N.DI BYTE SALVATI)

SE DESIDERATO, I DATI SI POSSONO
STAMPARE CON LA ZX PRINTER, E SI
OTTENGONO COSI' LE ETICHETTE PER
LE CASSETTE.
(NB: In tal caso,accertarsi che
sia collegata la ZX Printer)
```

Quando gli utenti dello Spectrum si sono accorti che il costo delle cassette (nuove) della durata di 5-10 minuti, che sono il tipo raccomandato per la registrazione dei dati, hanno all'incirca lo stesso costo di quelle da 45-60 minuti, si saranno probabilmente rassegnati, come molti, a registrare i loro programmi in successione su di una cassetta del secondo tipo affidando al contagiri del registratore il compito di indicare in quale punto del nastro è inciso questo o quell'altro programma.

E perché non affidare all'amato computer, che anche in questo ruolo ci può risultare di grande utilità, il compito di esaminare automaticamente e catalogare in modo completo il contenuto di un intero lato di un nastro, specie quando questo contiene diversi programmi? Inoltre, occorre ricordare che, tramite il suo sistema operativo, il microcomputer quando carica un file dal nastro, legge ben più che il suo nome (quello che ci segnala, assieme al tipo di file, sullo schermo), per permettergli di «posizionare» correttamente il file nella propria memoria, e per leggere il corretto numero di byte. Sono gli elementi che, ad esempio, occorre indicare in un'istruzione di SAVE «...» CODE dopo quest'ultima parola chiave, ossia l'indirizzo di inizio del file e la sua lunghezza.

Con questi concetti è stato sviluppato il programma proposto, che esegue appunto in modo automatico le seguenti operazioni (mentre scorre il nastro):

— rileva come al solito l'inizio d'un file in base alla nota continua posta davanti a tutto;

— legge i dati contenuti nella «testata» («header»), relativi al tipo, nome, inizio (linea di autostart o locazione di memoria), lunghezza del file;

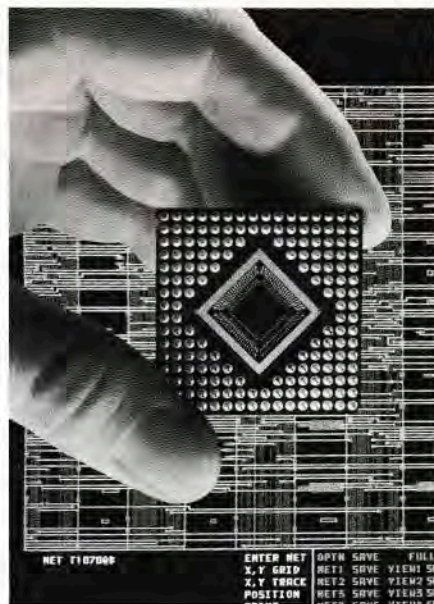
— li decodifica e li memorizza internamente;

— al termine della lettura li stampa ordinatamente in un prospetto sullo schermo;

— quando ha raggiunto i 20 nomi di file chiede all'utente se desidera una copia su carta: in caso affermativo (indicato con la pressione del tasto «S»), e naturalmente se si è avuta la precauzione di

PROVIAMO CON LOAD'N'RUN

```
N. T     Nome     Inizio  Lunghezza
0=prog./1=dati/2=stringhe/3=byte
 1 0 APPLEMAN    1        2172
 2 3 ABBONATI!  32768     6912
 3 0 APPLEMAN    1        257
 4 3 APPLEMAN CODE
                24576     6150
 5 0 SNORT       1        3692
 6 0 CAR.SCREEN$ AND CODE
                10        160
 7 3 ASTRONOMIA 16384     6912
 8 3 SNORT CODE
                24320     8449
```

Ecco un esempio delle informazioni che il nostro programma può fornire. Il nastro «cavia» è una copia di LOAD'N'RUN. Come si vede viene indicato il tipo di programmi (basic o LM), il nome, la linea di partenza o la presenza dell'autostart ed infine la lunghezza.

collegare preventivamente la ZX Printer (od altra stampante idonea), ricopia su questa il contenuto dello schermo;
— in ogni caso, prosegue poi con lettura e visualizzazione dei dati fino a quando il nastro o le registrazioni sono terminate.
Per raggiungere lo scopo, viene sfruttata la routine posta in ROM (che serve appunto alla lettura della testata dei file), che inizia all'indirizzo esadecimale 0556H; il tutto tramite un breve programmino in L.M. che viene ricavato da una lista di DATA, «pokato» opportunamente nella zona degli UDG (che in questo programma non servono) e lanciato poi dal BASIC con il solito RANDOMIZE USR...
Nella stessa zona sono memorizzati temporaneamente pure i 17 byte costituenti la testata. Come forse alcuni sanno, la testata comprende nell'ordine:
— 1 byte che indica il tipo di file (0=programma,..., 3=byte);
— 10 byte con i codici ASCII del nome del file;
— 2 byte che danno (LSB+MSB) la lunghezza complessiva del file;
— 2 byte che danno il n° di linea nel caso di Autostart, ovvero l'indirizzo iniziale da cui è stato salvato il file (e da cui verrà caricato, salvo indicazioni diverse) se questo non è un programma BASIC. (NB: se non esiste linea di autostart, il n° non ha significato; il presente programma convenzionalmente segnala allora il n° di linea 0);
— infine, 2 byte che danno la lunghezza del solo programma BASIC.

Sono questi dati che vengono letti dalla routine ROM («LD-BYTES») e decodificati corrispondentemente.

Fatte queste precisazioni, non vi è più molto da dire sul listato del programma, salvo i seguenti chiarimenti:
— la linea 20 DATA contiene come detto i codici decimali del L.M.;
— la linea 30 carica il L.M. a partire dall'indirizzo USR«A»+20 (USR«A» dipende dalla RAM disponibile, e segna l'inizio della zona UDG);
— il L.M. viene ripetutamente chiamato (entro un ciclo di successive letture e stampe) nella linea 100, con il solito RANDOMIZE USR (USR«A»+20);
— nella linea 110-150 è realizzata la procedura di lettura, dalle locazioni che seguono l'indirizzo USR«A», dei dati dell'header caricati dal L.M., dalla loro conversione in variabili BASIC, e delle relative stampe in tabella;
— nelle linee 170-220 si verifica se è richiesta la stampa su carta, ed in caso affermativo la si esegue; poi si riprende in ogni caso la lettura del nastro.

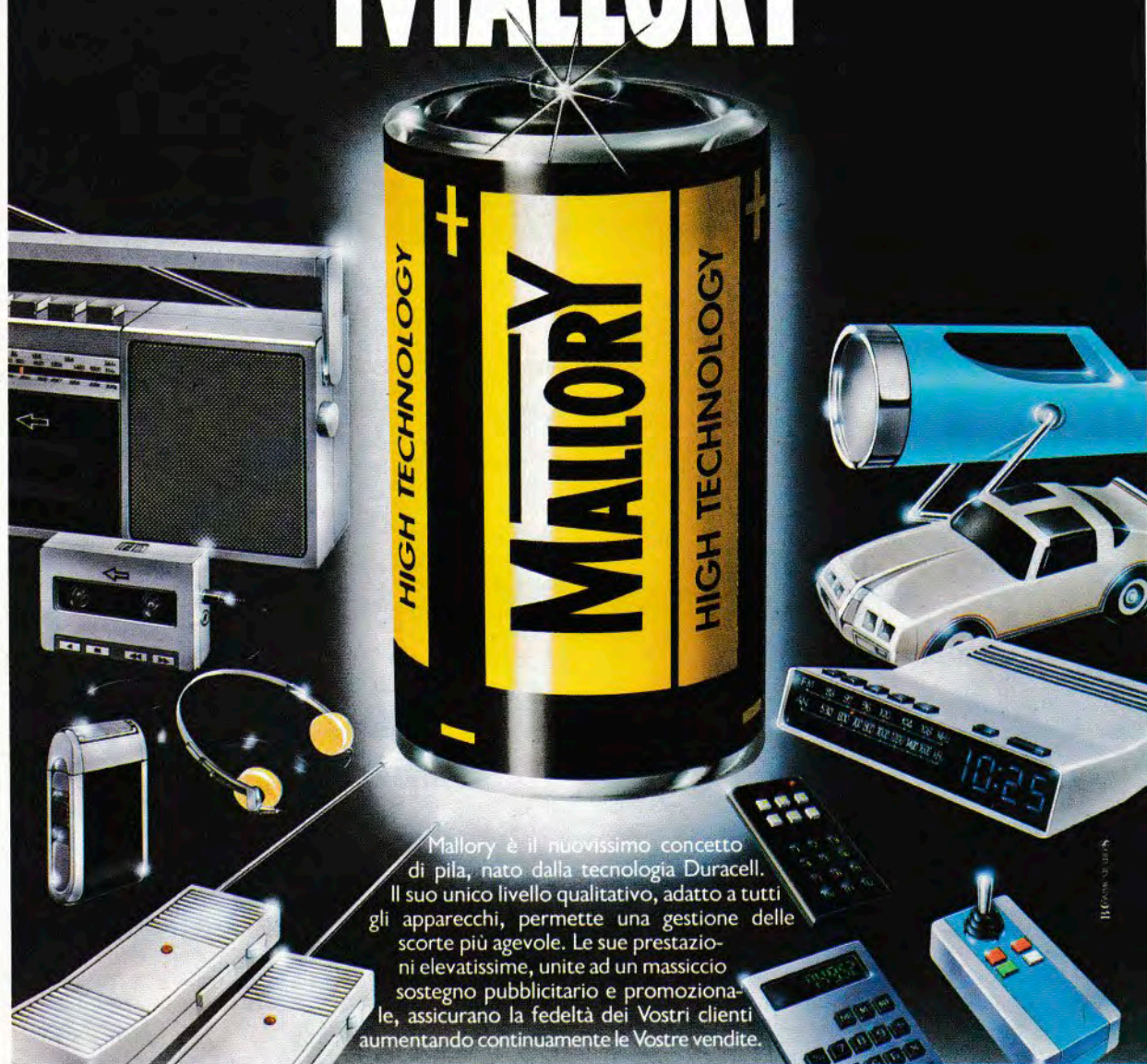
Da notare una particolarità: per evidenziarli sullo schermo, ed anche nel listato del programma, vari messaggi sono stati fatti visualizzare in modo BRIGHT. Questo si è ottenuto, in forma concisa, con un semplice artificio, peraltro previsto dal manuale d'uso Sinclair (tabella del capitolo 16).

Un'ultima annotazione: il nostro beneamato computer non è (ancora) in grado di riconoscere anche la posizione del nastro in corrispondenza all'inzio dei vari file, ovvero a leggere l'apposito contagiri. (Però: e se questo fornisse a qualcuno l'idea di riuscire anche in questo compito con l'opportuno corredo di hardware?!? Esperti, pensateci!...). Pertanto, la tabella prevista dal programma non prevede questo dato. Tuttavia, se qualcuno desidera aggiungere a mano gli elementi di identificazione relativi, in base alla lettura diretta del contagiri, potrà agevolmente modificare leggermente la struttura della tabella, variando i valori dei TAB di stampa, nonché il formato dei titoli della tabella stessa. Una volta ottenuta la copia su carta, i dati verranno inseriti manualmente.

Come forse molti avranno potuto osservare, il formato della carta metallizzata usata dalla ZX

Printer si presta egregiamente, senza alcun aggiustamento, ad essere inserita nelle custodie delle cassette di nastro. Pertanto, con questo programma, quando si vuole, si possono ottenere delle eccellenti etichette belle e pronte, che riportano tutti gli elementi principali dei vari file, nell'ordine in cui sono registrati sul nastro.

Si ricordi infine che questo programma può venire utilizzato con profitto anche semplicemente per ricavare, in base ai dati della «testata» letti per un singolo file, gli elementi per il suo corretto «risalvamento», sia per quanto riguarda la linea di autostart (SAVE «...» LINE...) che per quanto riguarda i file di byte (in particolare, quelli con il linguaggio macchina) (SAVE «...» CODE..., ...).

Per ottenere una buona incisione dei dati ricordatevi di scegliere nastri con equalizzazione adatta al registratore di cui disponete. Nell'immagine i nastri di produzione Fuji.

Il programma del lettore di testate occupa 1909 byte. Per verificare questo dato provate a fargli leggere sé stesso!

IL PROGRAMMA

```
   10 REM Lettore degli 'header'
   15 DATA 55,62,0,221,42,123,92,
17,17,0,205,86,5,48,241,201
   20 FOR i=20 TO 35: READ a: POK
E USR "A"+i,a: NEXT i: GO TO 30
   30 CLS : PRINT " *** LETTORE
DI TESTATE  *** "
   32 PRINT ''"CON QUESTO PROGRAM
MA SI POSSONO LEGGERE LE TESTATE
 (HEADER) DEI FILE REGISTRATI DI
 SEGUITO SU UNNASTRO, RICAVANDO
AD ESEMPIO    IL CATALOGO DEI PR
OGRAMMI E DEI BYTE SALVATI SU DI
 UNA CASSETTA."''
   34 PRINT "PER OGNI FILE VENGON
O LETTI E  VISUALIZZATI:"'"-IL
NUMERO D'ORDINE"'"-IL TIPO DI FI
LE"'"-LA LUNGHEZZA(N.DI BYTE SAL
VATI)"'
   36 PRINT '"SE DESIDERATO, I DA
TI SI POSSONOSTAMPARE CON LA ZX
PRINTER, E SIOTTENGONO COSI' LE
ETICHETTE PERLE CASSETTE."
   38 PRINT "(NB: In tal caso,acc
ertarsi che sia collegata la ZX
Printer)"
   39 PRINT #1;"PREMI UN TASTO PE
R CONTINUARE!": PAUSE 0
   40 CLS : PRINT AT 7,0;"Posizio
na il nastro all'inizio e  metti
lo in moto (PLAY), poi";AT 9,8;"
PREMI UN TASTO!": PAUSE 0
   45 LET j=0
   50 CLS : PRINT "N. T     Nome
 Inizio Lunghezza"
   60 PRINT PAPER 6;"0=prog./1=da
ti/2=stringhe/3=byte"
   80 LET j=j+1
  100 RANDOMIZE USR (USR "A"+20)
  110 LET a=USR "A": LET t=PEEK a
: LET a$=""
  120 FOR i=a+1 TO a+10: LET a$=a
$+CHR$ (PEEK i): NEXT i
  130 LET l=PEEK i+256*PEEK (i+1)
: LET s=PEEK (i+2)+256*PEEK (i+3
): IF t=0 AND (s<0 OR s>9999) TH
EN LET s=0
  140 IF j<10 THEN PRINT " ";
  150 PRINT j;TAB 3;t;TAB 5;a$;:
IF PEEK 23689=3 AND PEEK 23688<1
7 THEN PRINT #1;AT 0,16;s;TAB 24
;l: GO TO 170
  160 PRINT TAB 16;s;TAB 24;l: IF
 PEEK 23689>3 THEN GO TO 80
  170 BEEP .1,15: PRINT #1; BRIGH
T 1;AT 1,0; FLASH 1;"VUOI LA COP
IA? (S/N)": PAUSE 0
  180 IF INKEY$="n" THEN GO TO 22
0
  190 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 1
70
  200 BEEP .05,15: INPUT "": PRIN
T #1;AT 1,0; FLASH 1: BRIGHT 1;"
Ferma il nastro e premi 1 tasto"
: PAUSE 0
  210 COPY : INPUT "": PRINT #1;
BRIGHT 1;" Ora rimetti in moto i
l nastro! ": PAUSE 150
  220 INPUT "": GO TO 50
N. T     Nome    Inizio Lunghezza
0=prog./1=dati/2=stringhe/3=byte
 1 0 header       0       1909
```

NUOVA PILA MALLORY

PIU' TECNOLOGIA, PIU' PRESTAZIONI

Via con l'Assembler

LA PROGRAMMAZIONE DEI MODERNI MICROCOMPUTER IN LINGUAGGIO MACCHINA. QUARTA PUNTATA.

di P. TODOROVICH e C. ERMACORA

Credete forse che il linguaggio macchina sia un argomento troppo difficile da affrontare? Vi dimostreremo invece, come in poco tempo riuscirete ad avere le idee chiare e a realizzare qualcosa di concreto. Si richiede soltanto una conoscenza approfondita del Basic e alcune nozioni elementari sul funzionamento dello Spectrum. Il linguaggio macchina, o meglio Assembler, non è altro che un linguaggio elementare, sviluppato per funzionare a livello microprocessore, di facile comprensione ma di difficile utilizzo. Nel Basic (considerato un linguaggio evoluto) i comandi principali sono supportati da decine di istruzioni in assembler. Quando utilizziamo ad esempio il comando PRINT, il computer analizza l'istruzione tramite l'interprete Basic, per capire ciò che deve fare, poiché non esiste il comando PRINT in assembler. Poi richiama un altro sottoprogramma che ha il compito di stampare i caratteri sullo schermo. Sia l'interprete Basic che il sottoprogramma sono formati da centinaia di istruzioni in assembler.

Vi chiederete ora perché mai dovreste faticare tanto, quando esiste già pronto un comando in Basic. I motivi sono tanti, ma i più importanti sono: la velocità di esecuzione di un programma in L/M (centinaia di volte superiore), la possibilità di creare nuove istruzioni non realizzabili in Basic e il notevole guadagno di memoria rispetto ad un linguaggio evoluto che richiede la presenza dell'interprete.

L'assembler, essendo un linguaggio elementare utilizzabile direttamente dal microprocessore, si esprime sotto forma di numeri binari o decimali. È stata sviluppata parallelamente anche la rappresentazione mnemonica di questi numeri, per rendere più accessibile all'uomo il set di istruzioni. Perciò il comando: LD A, B corrisponde al numero decimale 120. Potete trovare tutto il set di istruzioni nell'appendice A del manuale dello Spectrum.

Anche per la singola comprensione dei comandi vi rimandiamo al manuale dello Z80, pubblicato dalla casa costruttrice del microprocessore.

Come nel Basic si assegna ad una variabile un certo valore, così il microprocessore possiede dei registri di memoria dove immagazzina i dati. Questi registri sono:

A, B, C, D, E, F, H, L, I, X, Y

ed ognuno ha delle particolari caratteristiche.

Ad esempio, il registro A, chiamato accumulatore, riceve i risultati delle operazioni di somma e sottrazione. Perciò l'istruzione già citata prima LD A, B carica nel registro A il valore di

B. Ogni registro può contenere solo numeri interi da 0 a 255. È possibile associare due registri insieme: il contenuto può variare da 0 a 65535. Il comando LD BC, 32767 carica nel doppio registro BC il valore 32767. Ma in quale modo è possibile inserire queste istruzioni nel calcolatore?

Esistono dei programmi, chiamati assemblatori, che compiono l'operazione di convertire un comando mnemonico (LD BC, 32767) in numeri decimali (1, 255, 127). Si può anche però fare la conversione a mano, senza ricorrere all'uso di un Editor-Assembler o assemblatore. Il numero 1 corrisponde all'istruzione LD BC (confronta con l'appendice A); i numeri 255 e 127 non sono altro che la rappresentazione, con il byte meno significativo per primo, del numero 32767.

32767 = 255 + 127 * 256

Passiamo ora ad un esempio pratico per chiarirvi le idee (vedi figura). Questo semplice programmino in L/M serve per far passare il tempo senza far niente: la stessa utilità del PAUSE del Basic. In figura trovate listato, in codice mnemonico, il programma in oggetto ed i commenti. Per caricare il programma in memoria, inserite dall'indirizzo 30.000 i codici riportati di seguito (che corrispondono, in decimale, allo stesso programma):

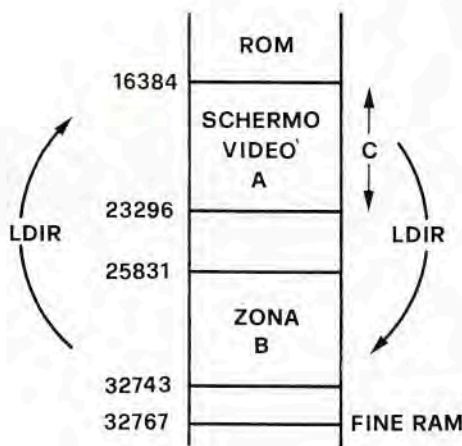
62, 100, 61, 118, 200, 195, 50, 117

Sarà dunque POKE 30000, 62: POKE 30001, 50: ecc... fino a POKE 30007, 117. A questo punto, per verificare se il programma funziona, digitate RAND USR 30000. Il computer attende 2 secondi prima di continuare. Naturalmente, sostituendo il comando LD A200 il microprocessore si ferma per 4 secondi (esattamente come se usaste il comando PAUSE 200 e così via). Anche se tale programma assembler è applicabile in rari casi ci permette comunque di capire il meccanismo della programmazione in L/M.

Nella prossima puntata verranno analizzate altre applicazioni più interessanti dell'assembler, con relativi esempi.

Introduciamo ora un semplice

```
30000  LD A,100     ; carica A=100
30002  DEC A        ; decrementa A di 1
30003  HALT         ; fermati 1/50 sec.
30004  RET Z        ; ritorna al Basic
                    ; se A=0
30005  JP 30002     ; salta alla
                    ; locazione 30002
```

Il processo di trasferimento dei bytes all'interno della memoria (è solo un esempio!) per lo Spectrum 16K. Il comando LDIR trasferisce una zona di memoria A in un'altra zona B della lunghezza C.

programma in linguaggio macchina, che ha la funzione di trasferire uno schermo in memoria e poi richiamarlo quando serve. Lo schermo può essere un disegno, un grafico o un piano di gioco; la routine è in linguaggio macchina ed il Basic, con funzione di caricamento, può essere tolto. Dopo aver inserito il programma di figura nel vostro Spectrum, date RUN. A questo punto le routine sono locate in memoria e pronte per l'uso. Disegnate sullo schermo o caricate un disegno con Load" " Screen$; premete RAND USR 32743. In tal modo lo schermo è memorizzato dalla locazione 25831 in poi. Per richiamarlo, dopo aver battuto CLS, digitate: RAND USR 32755. Lo schermo appare istantaneamente e può essere richiamato ogniqualvolta si voglia.

Per fare questo si è usata una semplice istruzione in linguaggio macchina, propria dello Z80A, ma non sempre presente in altri assembler anche più evoluti. Si tratta del comando LDIR in codice mnemonico, che ha la funzione di trasferire una zona di memoria (A) in un'altra zona (B) della lunghezza (C).

In figura è schematizzato il processo di trasferimento di bytes all'interno della memoria, relativo al nostro programma iniziale. Naturalmente bisogna caricare i registri adeguati del microprocessore per fornirgli le informazioni del trasferimento. Nel registro HL va inserito il byte di partenza della zona (A); nel registro DE va posto il byte di partenza della zona (B); nel registro BC va messa la lunghezza (C).

In codice mnemonico, il programma è il seguente:

```
LD HL, 16384
LD DE, 25831
LD BC, 6912
LDIR
```

```
   5 REM
            realizzato da

        Corrado Ermacora

  10 CLEAR 25830
  20 FOR n=0 TO 23
  30 READ b: POKE 32743+n,b
  40 NEXT n
  50 DATA 33,0,64,17,231,100,1,0
,27,237,176,201,33,231,100,17,0,
64,1,0,27,237,176,201
```

RET

Potete notare l'istruzione RET: ha il semplice scopo di indicare che il programma in assembler è terminato e che il processore deve quindi tornare al Basic.

Infatti, questa routine in L/M è considerata una subroutine ed il comando RET non è altro che il RETURN, tipico del Basic. Se quindi inserite il programma di spostamento degli schermi all'interno di un Basic, lo Z80 si ricorda da dove è stata effettuata la chiamata RAND USR e continua dall'istruzione successiva. Ora, sta a voi utilizzare questi suggerimenti per realizzare nuovi programmi sempre più sofisticati.

Eccovi elencate alcune altre funzioni ottenibili col semplice uso del Basic.

LET free = 65535 - USR 7962
PRINT free

Tale routine chiama un programma in linguaggio macchina contenuto nella ROM e, complementando il registro bc del processore, ci fornisce il numero dei bytes liberi in memoria. Possiamo usarla nelle occasioni in cui vogliamo un'indicazione dello stato di riempimento della memoria, come per databases o simili.

IN 65278 = 191 (per issue 2)

Questa funzione si presta ad interessanti applicazioni. Equivale ad un INKEY$ un po' particolare: la lettura della presa EAR dello Spectrum.

Precisamente si ottiene il valore «1» quando vi è un segnale (registratore in play) e «0» quando non c'è.

Realizzare una sorta di luci psichedeliche a computer, o un analizzatore (magari riconoscitore di musica e voce) è ora semplicissimo: basta inviare i segnali da analizzare alla presa EAR, tramite il cavetto in dotazione, e scrivere il programma necessario.

Un'applicazione molto semplice è la realizzazione di un VU-METER software.

Battendo il listato che vi forniamo (funzionante su issue 2 e issue 3) ottenete l'esatta simulazione di uno strumento a barra: il computer può così ascoltare un po' di musica al posto dei soliti dati.

```
  10 REM VU-METER  P.Todorovich
  20 LET b=IN 65278: REM  valore
 letto in assenza di segnale
  30 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS : PRINT AT 10,2;"VU-METER BY
ELETTRONICA 2000";AT 15,0;"USARE
 LA PRESA EAR COME INGRESSO";AT
17,10;"DEI SEGNALI": PAUSE 0
  40 BEEP 0.2,0: BEEP 0.2,5
  50 REM **DISEGNO QUADRANTE**
  60 PAPER 0: INK 5: CLS : FOR a
=9 TO 13: PRINT AT a,0;CHR$ 138;
AT a,31;CHR$ 133: NEXT a
  70 PRINT AT 8,0;"
                ";AT 14,0;"
                              "
  80 PRINT AT 9,12; INK 3;"VU-ME
TER": FOR a=1 TO 10: PRINT AT 11
,a*3-1; INK 2;CHR$ 94: NEXT a
  90 PRINT AT 12,1; PAPER 1; INK
 6;"- -10 -6 -3 -1  0  1  3  6
 +"
 100 LET A$="
              ": REM 16 SPAZI+14 GR
APHICS 8
 110 REM **ROUTINE PRINCIPALE**
 120 PAPER 4: INK 2: LET a=29
 130 IF a>2 THEN LET a=a-1:
 140 PRINT AT 10,a+1; PAPER 0;CH
R$ 32
 150 PRINT AT 10,1;A$(1 TO a)
 160 IF IN 65278<>b THEN LET a=a
+3: IF a>30 THEN GO SUB 190
 170 GO TO 130
 180 REM **ROUTINE AUSILIARIA**
 190 PRINT AT 18,7; INK 6; PAPER
 2;"VOLUME TROPPO ALTO": BEEP 1,
0: BEEP 0.3,3: PRINT PAPER 0; IN
K 0;AT 10,1;A$;AT 18,1;A$: LET a
=2
 200 RETURN
```

RANDOMIZE USR 3190

Questa chiamata ad una routine contenuta in ROM, produce lo scrolling verso l'alto di quanto visualizzato sullo schermo.

Ogni chiamata produrrà lo slittamento di una linea; usando un ciclo FOR-NEXT si potrà ottenere anche un originale CLS.

RANDOMIZE USR 0

Questo comando produce il reset del sistema in modo più completo del normale NEW.

Tutta la memoria viene cancellata. La RAMTOP, le variabili di sistema e i caratteri grafici sono posti come all'accensione.

RANDOMIZE USR 4661

Quest'altro comando produce invece la cancellazione del solo Basic e, diversamente dal NEW,

lascia intatte le variabili di sistema.

Ogni modifica fatta rimane quindi in memoria; i puntatori ad un eventuale set di caratteri ridefinito, o qualche altra alterazione, non vengono disturbati.

POKE 23613, PEEK 23730-5

Tale semplice comando, dato all'inizio di un listato, disabilita il BREAK, rendendo impossibile l'interruzione di programmi.

Come esso funzioni è abbastanza complicato a spiegarsi, ma semplice nella pratica.

La variabile di sistema ERR SP (byte 23613 e seguente) contiene un puntatore allo stack del processore dove viene letta la locazione a cui saltare in caso di errore o break. Se cambiamo il valore di tale puntatore, riposizionandolo 5 bytes sotto la RAMTOP (variabile di sistema 23730), al verificarsi di un errore la locazione a cui saltare viene letta in questa nuova posizione.

Precisamente, invece di 4867 (inizio della routine di ROM per la stampa dell'errore) si trova 7030 (inizio della routine che determina l'esecuzione del comando successivo).

Ciò causa l'apparente insensibilità al BREAK e il drastico NEW in caso di errore.

I comandi Basic GOTO e GOSUB ripristinano il valore originale della variabile 23613 e, quindi, è necessario agire di conseguenza.

Facciamo notare che, modificando il puntatore (contenuto in ERR SP) in memoria libera e pokando alla locazione puntata l'indirizzo di inizio di una nostra routine, possiamo fare eseguire quest'ultima al posto dell'originale.

POKE 23736, 181

Ecco infine un utile comando per evitare di dover premere un tasto quando (dopo un SAVE) appare la scritta «Start the tape», o (dopo una serie di PRINT) appare la richiesta: «scroll?».

Per l'uso è necessario che il comando preceda immediatamente le SAVE o le PRINT che causano il messaggio. ■

La Trasmissione Dati

di ALESSANDRO BOTTONELLI

Scopo di questo articolo introduttivo, ne seguirà un altro molto più tecnico e specifico, è «iniziarvi» a quella particolare disciplina informatica che va sotto il nome di TRASMISSIONE DATI.

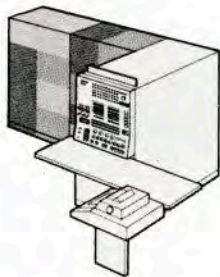
Un argomento che fino a ieri sembrava destinato ai soli professionisti è oggi alla ribalta per le enormi potenzialità che può offrire anche agli hobbysti, in virtù dei ridotti costi dell'hardware e della relativa semplicità dello sviluppo software.

L'idea di collegare un modesto Spectrum od un Commodore ad un grande elaboratore per sfruttarne, protezioni e sicurezze permettendo, tutta la potenza è quantomeno eccitante. Curiosare nella banca dati di un grande centro di calcolo è una avventura sempre nuova.

Pur tuttavia sarà difficile per noi europei inserirci nella rete Alitalia per prenotarci un volo per Parigi, come il ragazzino pestifero di War Games. Qui la situazione è leggermente diversa che non negli USA. Molte reti sono realizzate su linee SIP «dedicate», e quindi non accessibili da un telefono qualsiasi, con un termine da addetti ai lavori si parla di linee PRIVATIZZATE o LEASED.

Tra breve, inoltre, sarà pienamente operativa una rete di trasmissioni dati nazionale che non avrà più niente a che fare con l'attuale rete SIP, e che quindi sarà accessibile solo agli abbonati regolarmente iscritti e, si spera, paganti.

Nonostante ciò molti centri di calcolo dispongono di linee di trasmissioni dati allacciate alla rete SIP «commutata» (per intenderci quella a cui tutti noi siamo collegati con l'apparecchio di casa). Basta conoscere i numeri di telefono ed il gioco è QUASI fatto.

Sia chiaro, però, che non è mia intenzione insegnarvi i «trucchi» per andare a rovistare, non desiderati, nei files altrui, pratica che trovo molto disdicevole. Senza bisogno di compiere atti crimina-

Password, protocollo, livelli di segnale, interfacce necessarie: seguiamo, un bit dopo l'altro, il cammino dei dati lungo la linea telefonica da un computer all'altro.

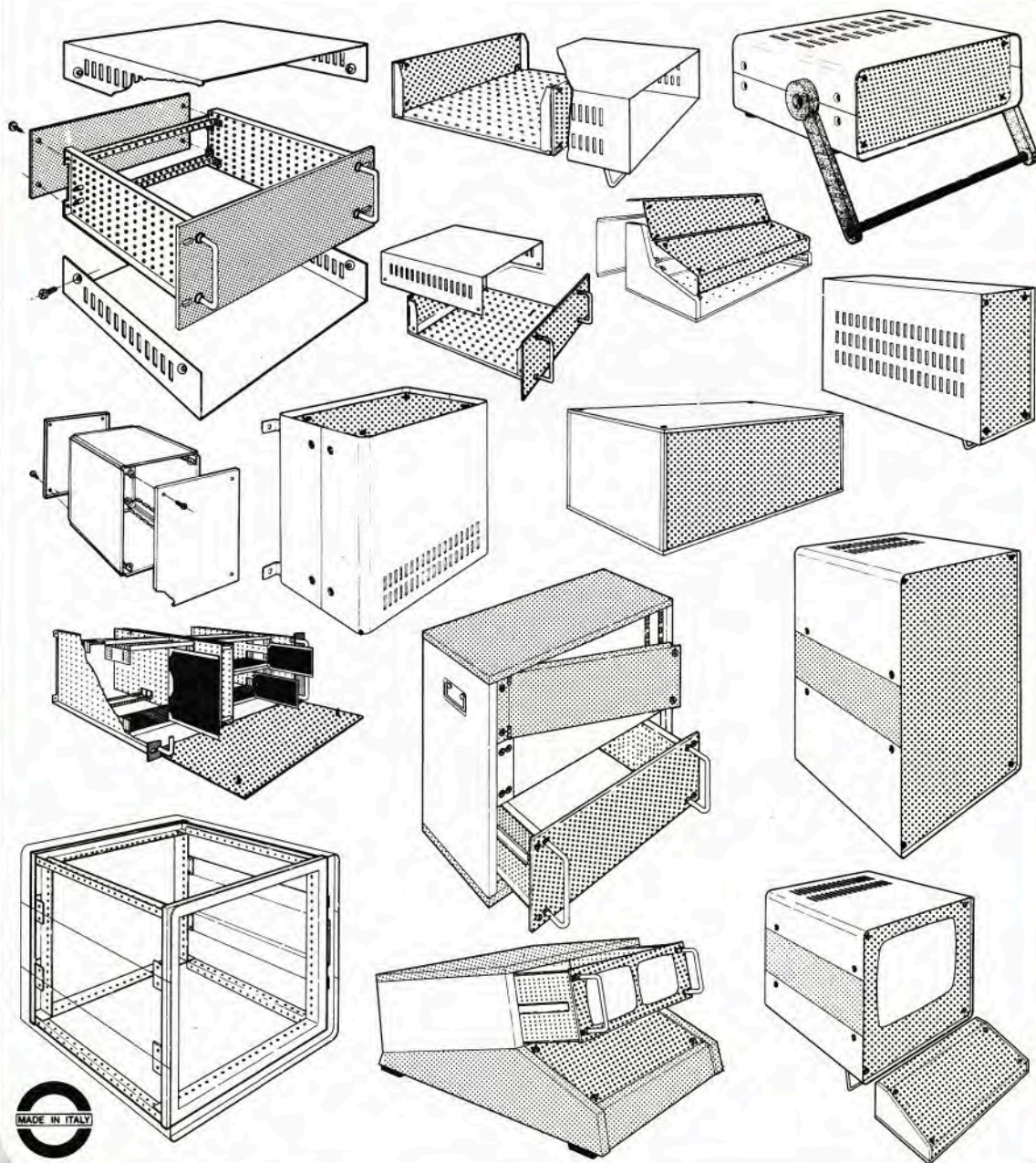
li ci si può divertire lo stesso collegandosi via SIP con altri utenti hobbysti o con centri di calcolo ed elaboratori esplicitamente a disposizione del pubblico (p.e. quello di Elettronica 2000).

Per poter fare del teleprocessing è indispensabile, oltre al computer, una interfaccia standard RS-232 un modem e del software. Il software è indispensabile perché, come vedremo, non basta ricevere o trasmettere dati, occorre avere le idee molto chiare su cosa farsene dei dati e su come distinguere i dati reali da quelli di protocollo.

Il termine protocollo identifica un codice di comportamento, oserei dire di buone maniere, a cui i due elaboratori (o l'elaboratore ed il terminale) fra loro collegati devono scrupolosamente attenersi.

Si tratta praticamente di «presentarsi» all'inizio del collegamento (ciao sono il terminale 420...) e di confermare l'esatta ricezione di ogni blocco di dati, nonché di chiudere il collegamento rispettando «l'etichetta». Esistono molti tipi di protocollo, come esistono modi di collegamento in cui questo scambio di cortesie è ridotto all'osso o non esiste affatto, offrendo, però, una minore sicurezza sulla validità dei dati.

Per collegarsi ad un computer è, però, necessario conoscere altri parametri. Uno è il «codice» usato. Per fortuna il codice più diffuso in assoluto è l'ASCII (American Standard Code for Information Interchange) usato anche dai nostri piccoli computer casalinghi. Un altro codice diffuso in ambiente IBM è l'EBCDIC, che a differenza dell'Ascii che è a sette bit questo è a nove bit. A meno di non sviluppare un software ed un hardware molto sofisticati per un hobbysta lasciate perdere questo tipo di collegamento.

Infatti l'EBCDIC è assai usato nei collegamenti in modo «SINCRONO», e quindi non si richiede solo la conversione dei codici, ma anche la gestione software ed

PRONTO CHI BIT?

Chi dispone di un computer e di un modem può chiamare in ogni momento: il nostro elaboratore è pronto, ventiquattro ore su ventiquattro, a rispondere a qualsiasi chiamata; il numero è 02/706857.
Per collegarsi non occorrono parole chiave segrete: basta programmare la propria unità in modo da ricevere caratteri ASCII alla velocità di 300 Baud informato 7 Bit, 2 Bit stop e parità nulla.
Se siete in difficoltà con il software, nessun problema: nei mesi precedenti abbiamo pubblicato le routine necessarie al funzionamento dei computer più diffusi. Se invece il problema è hardware, anche in questo caso i vecchi numeri di Elettronica 2000 possono essere preziosi. Vediamo come. Ecco i progetti pubblicati nei mesi precedenti per realizzare collegamenti telematici:
agosto 1984: modem professionale
settembre 1984: interfaccia modem per Spectrum
ottore 1984: interfaccia modem per Vic 20
novembre 1984: software di comunicazione per CBM64
dicembre 1984: software di comunicazione per Spectrum
Torniamo alla nostra banca dati. Attualmente comprende un archivio relativo ai progetti apparsi sulla rivista, alcune routine di utilità per il collaudo del modem, programmi per la trasmissione da parte vostra di messaggi.
L'archivio è di semplicissima consultazione; gli argomenti sono suddivisi per settore. Per ciascun progetto apparso è possibile conoscere la mini descrizione generale, le disponibilità relative alla basetta stampata, al fascicolo arretrato e all'eventuale kit. Per il collaudo del modem abbiamo previsto un loop (anello) di comunicazione: il messaggio ricevuto dal nostro computer viene ritrasmesso a chi ha chiamato in modo da permettere il controllo di trasmissione/ricezione.
I messaggi di cui prevediamo la ricezione sono di due generi: lettere ed annunci per la rubrica Modem Mercatino.
In pratica potete scriverci via modem. Il testo verrà passato direttamente su stampante; poi l'ufficio competente risponderà. Potete quindi inviarci così le richieste per il tecnico, l'ufficio abbo-

1 CONSULTAZIONE ARCHIVIO DATI
2 TRASMISSIONE MESSAGGIO
3 MODEM MERCATINO
4 MODEM CLUB
5 FINE LAVORO

Menù generale lavoro

hardware dei segnali di sincronismo, la gestione software dei blocchi di caratteri (tipico 128 o 256 bytes) in ricezione e trasmissione e relativi bytes di controllo, e così via.

Trasmettere in modo sincrono, significa sostanzialmente trasmettere prima di ogni blocco di dati dei segnali che guarda caso vengono chiamati «segnali di sincronismo» che permettono alle due macchine, chi riceve e chi trasmette, di sincronizzare i CLOCK delle rispettive interfaccie seriali per poter leggere correttamente i dati. In ambiente sincrono esistono dei protocolli che possono essere molto raffinati, con dei controlli sui blocchi ricevuti e la loro ritrasmissione in caso di errore, o con la gestione di più terminali sulla stessa linea.

La sicurezza dei dati in sincrono è elevata a prezzo, però, di notevoli complicazioni hardware e software. Per le nostre macchinette le trasmissioni asincrone sono l'ideale, e anche in mancanza di segnali di sincronismo nulla ci vieta, ovviamente in accordo con il nostro o i nostri corrispondenti, di sviluppare del software di controllo per la rilevazione e gestione degli errori di linea. Molto banalmente «asincrono» significa che i dati che passano in linea non sono legati fra loro da alcuna relazione temporale predefinita.

In altre parole se in un certo istante passa in linea un carattere, nulla e nessuno può dire quando passerà il successivo. Ecco quindi la inutilità di segnali di sincronismo «esterni», anche se un sincronismo fra le due macchine deve pur esistere esso è realizzato a livello di singolo carattere (byte) e non di blocco di dati.

Una cosa che finora ho data per scontata, ma forse non lo è per tutti, è che le trasmissioni a lunga distanza (cioè oltre i tre/quattro metri...) avvengono sempre o quasi in modo «seriale», i singoli bit che compongono il carattere sono trasmessi su una singola linea uno dopo l'altro secondo dei tempi ben precisi che a seconda del loro valore definiscono la «velocità» di trasmissione in bit per secondo.

Per permettere in asincrono una sincronizzazione sul singolo carattere viene aggiunto un altro bit ai sette che compongono un carattere ASCII, detto START BIT. Esso è trasmesso per primo, e quando è rilevato dalla macchina in ricezione, questa libera un oscillatore la cui frequenza è legata alla velocità di trasmissione. Sui fronti discendenti di tale clock viene effettuata la lettura dei sette bit seguenti che saranno posti in un registro a scorrimento (shift-register), anche l'ottavo bit (quello di controllo o «parità») sarà letto ed infine sarà ricevuto il nono bit, anch'esso posticcio, che è lo STOP-BIT. Dopo dieci cicli, quindi, l'oscillatore sarà spento in attesa di un nuovo START-BIT che potrà arrivare subito dopo o dopo secondi o minuti.

Struttura archivio

ATTENDO IL TUO MESSAGGIO
HAI A DISPOSIZIONE 10 RIGHE
DA 100 CARATTERI CADAUNA
QUANDO HAI FINITO BATTI
IL SIMBOLO # E ASPETTA
CONFERMA DI RICEZIONE
DEL MESSAGGIO

Disposizioni varie

Dati richiesti

namenti e così via.
Modem mercatino è una rubrica aperta a tutti: inviate il vostro annuncio tramite modem; la segreteria ne prenderà visione e la settimana successiva lo inserirà nell'archivio di libera consultazione.
Consultare gli annunci è semplice: tutte le scelte per usare la banca dati avvengono tramite una struttura di «menù di lavoro» ad albero; basta inviare il carattere corrispondente alla scelta fatta ed i puntatori del nostro programma la renderanno operativa.
Altre iniziative, ultima, ma non certo nell'importanza, è il Modem Club. Inviandoci, secondo lo standard richiesto dal programma stesso, tutti i vostri dati, inseriremo poi gli stessi in archivio a disposizione di altri lettori, in modo che possiate comunicare direttamente tra voi.
In pratica vi mettiamo a disposizione l'elenco telefonico degli operatori modem che desiderano incontrarsi con amici computerizzati lungo il filo del telefono.
Per finire, due piccoli consigli: primo, cercate di chiamare nelle fasce orarie in cui la tariffa telefonica è ridotta; secondo, non gettate manciate di monete in teleselezione cercando di inviare comandi strani al nostro computer al fine di entrare nel programma, tanto è impossibile: ad ogni comando non previsto intervengono le protezioni...

Risulta chiaro che essendo l'oscillatore sfruttato solo per dieci cicli e poi risincronizzato ad ogni nuovo carattere, le tolleranze ammesse sono molto ampie con proporzionalità inversa alla velocità di linea.

Le velocità oggi riconosciute standard sono 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200 bit/secondo. Vecchi standard legati alle teletype meccaniche definiscono velocità di 50, 75, 110 e 150 bit/secondo, ma oggi sono poco usati.

Riassumendo, per poterci collegare con un corrispondente occorre conoscere o accordarsi su:

1) Codice usato (normalmente Ascii)
2) Protocollo (se usato)
3) Velocità di trasmissione (normalmente 300/600/1200)
4) Numero di stop bit (1, 1.5 o 2)
5) Parità (pari o nessuna, raramente dispari)
6) Scopo del collegamento

La parità è quel meccanismo che permette di verificare se il carattere è stato ricevuto correttamente. In Ascii il bit di parità è l'ottavo (il nono se si conta anche lo start bit in asincrono). Esso è generato dalla unità trasmittente (computer o terminale) e vale 1 o 0 a seconda di quanti 1 compongono il carattere trasmesso. In caso di parità pari il numero di UNO nel byte DEVE essere sempre pari perciò si alza o abbassa il bit di parità di conseguenza, al contrario in caso di parità dispari (raro in ambiente asincrono). Se la parità non è usata l'ottavo bit è normalmente a zero.

Microprocessori evoluti dispongono di istruzioni specializzate per il controllo e la generazione della parità, ma in ogni caso è molto semplice realizzare routines adatte tenendo conto che è sufficiente eseguire l'OR esclusivo dei primi sette bit per generare o verificare la parità pa-

Fin dal mese di agosto dello scorso anno sono stati pubblicati progetti e routine software per la comunicazione. In futuro altre novità: software per comunicazioni rapide con la nostra banca dati ed hardware per i computer appena giunti sul mercato. A sinistra, Commodore SX-64, una validissima macchina per collegarsi via modem. A destra, lo Spectrum con interfaccia modem e modem professionale presentato nell'agosto '84.

I collegamenti via modem possono avvenire su linea telefonica tradizionale (abitualmente definita commutata) o su linee dedicate alla trasmissione dati. Nel nostro caso utilizziamo la normale linea telefonica, mentre i servizi speciali come banche, centri di elaborazione dati in network fanno uso di linee dedicate. Nel disegno (Sip) una rappresentazione dei possibili tipi di collegamento: a sinistra collegamento in telefonia tradizionale, a destra, uso di linee dedicate.

ri di un dato (basta invertire il risultato finale per ottenere la parità dispari).

In asincrono, normalmente, il ricevente non può recuperare gli errori, ma nulla impedisce di sviluppare dei mini-protocolli che permettano al ricevente di chiedere la ritrasmissione di un blocco in caso di errori, o addirittura di recuperare autonomamente il o i bit errati! (Un po' come accade in ambiente sincrono).

Ai fini dello sviluppo del Software di communication è molto importante definire quali possono essere gli scopi di un collegamento. Perché, come accennato all'inizio, bisogna avere le idee molto chiare sul cosa farsene dei dati ricevuti e trasmessi.

Personali e home sono spesso usati come EMULATORI DI TERMINALE. In pratica il nostro elaboratore si deve comportare come un qualsiasi terminale video, riportare pari pari sullo schermo i dati ricevuti dalla linea e trasmettere pari pari i caratteri battuti sulla tastiera. Naturalmente dall'altra parte della linea ci deve essere un elaboratore piccolo o grande che sia e noi opereremo come se stessimo lavorando con esso da un qualsiasi altro terminale. Tutto ciò implica naturalmente conoscere almeno i comandi principali di tale elaboratore e/o dei programmi applicativi a cui possiamo accedere. Per fortuna molti programmatori prevedono delle scritte di aiuto e spiegazione con lista dei comandi disponibili, che normalmente si ottengono digitando HELP o solo H. Questo non deve sorprendere, dato che si assume che se un utente è collegato significa che ha superato i controlli di sicurezza e quindi è autorizzato.

Un'altra interessante possibilità offerta dalla trasmissione dati è il FILE TRANSFER, ovvero il trasferimento di file che può essere indifferentemente un file dati o un file programmi. Naturalmente il trasferimento di programmi ha senso se questi possono poi essere eseguiti sulla nuova unità. (Cioè è inutile trasmettere ad uno Spectrum un programma di un Commodore 64 o viceversa sia esso Basic o Codice Macchina dato che sia i due Basic che le due CPU sono fra loro incompatibili). Potrebbe essere molto interessante sviluppare anche nel nostro paese delle reti di home computer per lo scambio di dati e programmi fra i vari utenti.

Nel caso di reti può aver senso trasferire un programma verso una macchina non compatibile se quest'ultima è usata come «concentratore». Un concentratore è normalmente un elaboratore di medie o grandi dimensioni le cui risorse (memorie) sono usate come «serbatoio» di dati. Mi spiego con un esempio pratico. Se sviluppo un programma per lo Spectrum che desidero mettere a disposizione dei vari utenti di una ipotetica rete nulla mi vieta di inviarlo ad un elaboratore IBM 3441 o ad un Honeywell DPS6 i quali non hanno naturalmente alcuna possibilità di eseguirlo, ma possono benissimo immagazzinarlo nei loro dischi e

ritrasmetterlo a richiesta ad altri Possessori di Spectrum che possano accedere alla rete. Questo modo di procedere è certamente più conveniente che non trasmettere direttamente da utente ad utente, visto che, guasti a parte, il concentratore è disponibile 24 ore su 24, mentre Sinclairisti, Commodoriani e Applemaniaci nonostante le leggende che corrono su di loro qualche volta si staccano dalla tastiera per mangiare, dormire e dedicarsi all'altro sesso, ma non è detto che i loro orari coincidano!

Gli investimenti necessari per dedicarsi alla trasmissione dati consistono in una interfaccia seriale R232 ed un MODEM che permetta di trasmettere sulla linea telefonica SIP, più naturalmente il necessario Software. Pochissimi home e alcuni personal dispongono già di serie della interfaccia RS232, per gli altri vanno acquistati come optional.

L'investimento più grosso è certamente la bolletta SIP! Occorre andarci cauti altrimenti con le tariffe odierne si fa presto ad andare in rovina. Il grosso dei computer «interessanti» è concentrato nell'area milanese perciò ai residenti in Lombardia va ancora bene, non oso pensare alla bolletta dei colleghi Siciliani! Bisogna tenere conto che la massima velocità oggi consentita dalla qualità delle linee SIP che ci ritroviamo è di 1200 bit/s, ma la prudenza consiglia 600 bit/s. Fate due conti e vedrete che trasferire 48 KBYTE di programmi o dati prende quasi 11 minuti a 600 b/s o 22 minuti a 300 b/s! (in teleselezione una vita!). Questo sempre che la bontà del collegamento sia tale da non obbligare a ritrasmettere dei blocchi.

Normalmente, infatti, le reti ben progettate dispongono di concentratori almeno a livello regionale, se non provinciale, fra loro collegati su linee dedicate ad alta velocità. Così i costi di linea per gli utenti vengono drasticamente ridotti.

In questo caso il ruolo dei concentratori è anche quello di «smistare» i dati verso il destinatario, senza aspettare che sia lui ad «attingere» dal serbatoio.

Istruzioni: le equivalenze

UN'UTILE TABELLA PER CONVERTIRE LE ISTRUZIONI BASIC DEI TREDICI COMPUTERS PIÙ FAMOSI.

di EMANUELE DASSI

Ancora oggi le aziende produttrici di computer non sono arrivate a sfornare macchine aventi tra di loro lo stesso linguaggio. Anche se incominciano ad arrivare i primi standard MSX, noi abbiamo pensato di realizzare una comoda tabella (vedi pagine successive) che raggruppi le parole e i formati dei Basic più conosciuti. La presentazione dei differenti Basic è in riferimento al Basic MICROSOFT.

Nella tabella non sono stati inseriti i comandi di suono e grafica, perché sarebbe stato troppo complicato per un elenco così rapido; inoltre, la tabella è preceduta da una serie di istruzioni comuni nella sintassi ai differenti computers presentati.

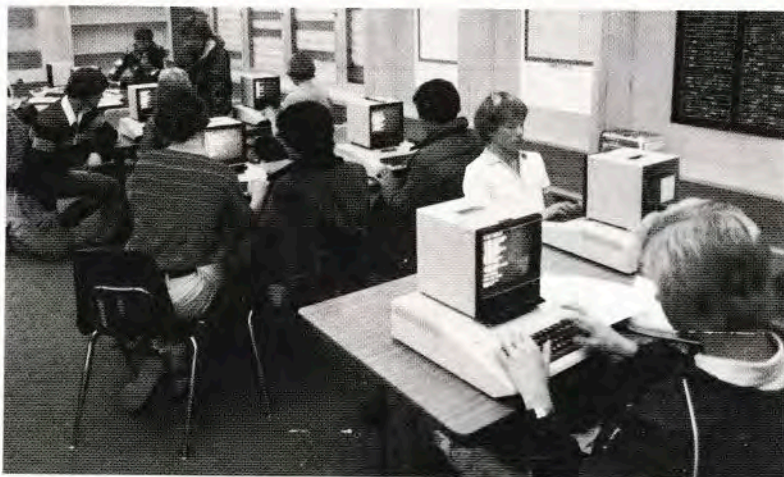
In pratica

Ed ora vediamo come utilizzarla. Per prima cosa bisogna vedere se il computer che noi vogliamo è presente tra i nomi indicati in cima alle colonne. Se sì, allora, seguendo la colonna scelta si possono leggere le istruzioni del suo Basic e le informazioni indicate nel riquadro. Va precisato che non sempre, per motivi di spazio, queste informazioni illustrano l'intera possibilità operativa dell'istruzione, ma semplicemente la sua funzione principale.

In secondo luogo, se volessimo trovare l'equivalente istruzione su un altro computer, dovremmo spostarci oriz-

A sinistra, sistema completo realizzato con Commodore 16; sopra, Sega SC-3000.

Nella pagina accanto: sopra, aula attrezzata con Apple II e, a lato, Microprofessor II;

in basso, computer Epson e Yashica MSX.

zontalmente, dalla posizione precedentemente trovata, finché non puntiamo alla colonna del computer di cui ci serve l'equivalente istruzione. Facciamo un esempio per chiarire quanto detto.

Subito un esempio

Supponiamo di voler tradurre un programma scritto in linguaggio Basic Sinclair ZX Spectrum per il Commodore 64 o VIC 20. Trovando nel programma l'istruzione CODE a$, e volendola tradurre per il Commodore, dovremo trovare la colonna dello ZX Spectrum; successivamente trovare la casella con indicata l'istruzione CODE e, spostandoci orizzontalmente, raggiungere la colonna riservata al Commodore 64 e VIC 20.

A questo punto abbiamo puntato ad una casella con indicato ASC (str). Quindi, l'istruzione CODE a$ diventa per il Commodore ASC a$.

La casella vuota

Se nelle nostre conversioni dovessimo trovare delle caselle vuote, ciò vuol dire che per quel computer non è stata implementata quel tipo di istruzione.

Sicuri dell'utilità di questa tabella, vi aguriamo le migliori conversioni e, nel qual caso queste dovessero essere particolarmente interessanti, vi invitiamo ad inviarcele.

→

LE ISTRUZIONI COMUNI

ABS (exp)
COS (exp)
END (N.B. non disponibile sui Sinclair)
FOR var=exp TO exp STEP exp
LEN (str)
LET var=exp
REM testo
SIN (exp)
SQR (exp)
STOP
TAN (exp)
VAL (exp) N.B. non disponibile su QL
Abbreviazioni usate:
addr = indirizzo; cost = costante; dis = dispositivo; exp = espressione; inc = incremento; len = lunghezza; nl = numero linea; nr = numero record; par(s) = parametro (i); stmt = statement; str = stringa; val = valore; var = variabile; [] indica il codice opzionale.

STANDARD MICROSOFT	ZX SPECTRUM	COMMODORE 64 e VIC 20	SINCLAIR QL	MSX BASIC	ZX 81
ASC (str)	CODE (str)	ASC (str)	CODE (str)	ASC (str)	CODE (str) Nota: ZX81 non usa codici ASCII
ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)
AUTO [nl, val]			AUTO [nl] [,inc]	AUTO [nl] [,inc]	
CALL var [(var, var...)]	LET var = USR (addr) RAND USR (addr)	SYS (addr)	CALL addr [exp] [pars]	USR (addr)	LET var = USR (addr) RAND USR (addr)
CHAIN "filename"			MERGE dis		
CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp) Nota: ZX81 non usa codici ASCII
CLEAR [exp, exp]	CLEAR	CLEAR (exp) CLR	CLEAR	CLEAR	CLEAR
CLOSE	CLOSE # n. canale	CLOSE # n. file	CLOSE # canale	DISK	
CONT	CONT	CONT	CONTINUE oppure RETRY	CONT	CONT
DATA cost [cost...]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost]	
DEF FNvar [(var, var...)] = exp	DEF FN var [(var, var...)] = exp	DEF FN var = exp	DEF FN var [$ o % o" [pars]	DEF FN var [(pars)] = exp	
DELETE nl [,nl]			DLINE range [range]	DELETE [nl] [-nl]	
DIM var(val) [,var(val),...]	DIM var(val)	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val)
EDIT nl	EDIT linea cursore	cursore	EDIT nl [,step]	cursore	EDIT linea cursore
EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)
FRE [exp]		FRE (exp)		FRE (exp)	
GET [#] nl [,nr]	Consultare il manuale del Microdrive	GET # nl, record [,record]	INKEY$ (channel)		
GOSUB nl	GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl	GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl	GOSUB nl/ var/exp
GOTO nl	GOTO nl/ var/exp	GOTO nl	GOTO nl/ var/exp	GOTO nl	GOTO nl/ var/exp
IF exp THEN [ELSE] stmt]	IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt ELSE stmt END	IF exp THEN stmt/nl	IF exp THEN stmt

ATARI	APPLE SOFT	IBM PC BASIC A	BBC BASIC	MZ-80 K	TRS-80 II GENIE	MEMOTECH MTX 512	AMSTRAD CPC 464
ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)
ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)
		AUTO [nl] [,inc]	AUTO [nl, val]		AUTO [nl, val]	AUTO [nl, val]	AUTO [nl, val
	CALL addr	CALL addr [var,..., var]	CALL addr [var,... var]	USR (addr)		USR (addr)	CALL addr [,pars]
RUN "C:"	CHAIN "filename"	CHAIN filename	CHAIN "filename"				CHAIN "filename" [,nl, exp]
CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp)	CHR$ (exp)
CLR	CLEAR	CLEAR	CLEAR	CLR	CLEAR [(exp)]	CLEAR	CLEAR [all] ERASE [list of] var
CLOSE [# n. file, n. file]	CLOSE "filename"	CLOSE [#] [filename]	CLOSE # n. file	CLOSE [filename]	dipende dal sistema operativo	DISC CLOSE # n. canale	CLOSEIN CLOSEOUT
CONT	CONT	CONT		CONT	CONT	CONT	CONT
DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost...]	DATA cost [,cost...]	DATA cost [,cost...]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost...]	DATA cost [,cost...]
	DEF FNvar (var) = exp	DEF FNvar [(pars)] = exp	DEF FNvar [(var, var)] = exp	DEF FNvar (var) = exp	differenti DEF	DEF FNvar [(pars)] = exp	DEF FNvar [(pars)] = exp
	DEL nl, nl	DELETE [nl] [-nl]	DELETE nl, nl		DELETE nl-nl		DELETE [nl-nl]
DIM [o COM] var(val)	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val)	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM [list of] var(val)
cursore	cursore	EDIT nl	cursore	cursore	EDIT nl	EDIT nl	EDIT nl
EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)
FRE (exp)	FRE (exp)	FRE (exp)	HIHEM-TOP	SIZE	FRE (exp) [TRS80] oppure MEM (Genie)		FRE (exp)
GET # nl, record	INPUT var [,var...]	GET [#] filename	INPUT # n. linea ,record	INPUT/T record	INPUT # n. file, record	DISC INPUT # n. canale	LINE INPUT # [,guida] [lista variabili]
GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl	GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl	GOSUB nl	GOSUB nl	GOSUB nl
GOTO nl/ var/exp	GOTO nl	GOTO nl	GOTO nl/ var/exp	GOTO nl	GOTO nl	GOTO nl	GOTO nl
IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt ELSE stmt	IF exp THEN stmt ELSE stmt	IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt [ELSE stmt]	IF exp THEN stmt ELSE stmt	IF exp THEN stmt ELSE stmt

STANDARD MICROSOFT	ZX SPECTRUM	COMMODORE 64 e VIC 20	SINCLAIR QL	MSX BASIC	ZX 81
INKEY$	INKEY$	GET var	INKEY$ [channel[wait]]	var $ = INKEY$	INKEY$
INPUT [str:]var[var,...]	INPUT [string;] var	INPUT [str:] var [,var...]	INPUT [channel] [var[var,...]]	INPUT [prompt] var, [var]	INPUT var
INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)
LEFT$ (str, len)	str (TO finish)	LEFT$ (str, len)	str (TO finish)	LEFT$ (str, len)	str (TO finish)
LIST [nl, nl]	LIST [nl]	LIST [nl-nl]	LIST [channel] 1 line [-last line]	LIST [1 line] [-last line]	LIST [nl]
LLIST [nl, nl]	LLIST [nl]	OPEN 4,4:CMD4: LIST [nl-nl] OPEN 3,4:CMD3: LIST [nl-nl]	LIST # [channel] 1 line [,last line]	LLIST [nl, nl]	LLIST [nl]
LOAD ["filename"]	LOAD "filename"	LOAD ["filename"]	LOAD device [filename]	CLOAD filename	LOAD "[filename]"
LOG (exp)	LN (exp)	LOG (exp)	LN (exp) Nota: può fare LOG 10 (exp)	LOG (exp)	LN (exp)
MID$ (str, start [,len])	str (start TO finish)	MID$ (str, start [len])	str (start TO finish)	MID$ (str, start [,len])	str (start TO finish)
NAME "filename" AS "filename"		OPEN 1,8, 15, "RO:filename = filename"			
NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW
NEXT var [,var]	NEXT var	NEXT [var, var]	NEXT var	NEXT [var, var...]	NEXT var
ON ERROR GOTO nl				ON ERROR GOTO nl	
ON exp GOSUB nl [,nl...]		ON exp GOSUB nl [,nl...]	ON var GOSUB nl [,nl]	ON exp GOSUB nl	
ON exp GOTO nl [,nl...]		ON exp GOTO nl [,nl...]	ON var GOTO nl [,nl]	ON exp GOTO nl	
OPEN mode [#] n. file "filename"	Consulta il manuale del Microdrive	OPEN exp, n. file, mode, "filename"	OPEN channel, device [filename]	soltanto su DISK Basic	
OUT port, byte	OUT port, byte			OUT port, data	
PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK [o W o L] (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)
POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE [o W o L] (addr), byte	POKE (addr, byte)	POKE addr, byte
PRINT [[#] n. file] [exp] [, exp...]	PRINT [AT] ("exp")	PRINT # n. file record [record]	PRINT [channel,] exp [,exp]...	PRINT [n. file,] lista di argomenti	PRINT [AT] ("exp")

ATARI	APPLE SOFT	IBM PC BASIC A	BBC BASIC	MZ-80 K	TRS-80 II GENIE	MEMOTECH MTX 512	AMSTRAD CPC 464
	GET var	var $ = INKEY$	GET var oppure INKEY$ (time)	GET var	INKEY$	var $ = INKEY$	INKEY$
INPUT [exp] var [var...]	INPUT [str] var [,var...]	INPUT var [,var...]	INPUT [str[,]] var [,var...]	INPUT [str;] var	INPUT [str;] var [,var...]	INPUT var, [var...]	INPUT [var [list]]
INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)
str (start, len)	LEFT$ (str, len)	LEFT$ (str, len)	LEFT$ (str, len)	LEFT$ (str, len)	LEFT$ (str, len)	LEFT$ (str, len)	LEFT$ (str, len)
LIST [nl, nl]	LIST [nl, nl]	LIST [1 linea] [-last line]	LIST [nl, nl]	LIST [nl-nl]	LIST [nl-nl]	LIST [1 line] [,last line]	LIST [nl, nl]
LIST "P:"	LIST "P"	LIST [nl, nl]	CTRL-B poi LIST [nl-nl]	LIST/P [nl-nl]	LLIST [nl-nl]	LIST [nl, nl]	LIST [nl, nl] # 8
CLOAD filename o LOAD "filename"	LOAD filename	LOAD filename [,R]	LOAD "filename"	LOAD ["filename"]	CLOAD "[file name]"	LOAD "filename"	LOAD ["filename"] [,addr]
LOG (exp)	LOG (exp)	LOG (exp)	LN (exp)	LN (exp)	LOG (exp)	LN (exp)	LOG (exp)
str (start [,len])	MID$ (str, start [,len])	MID$ (str, start [,len])	MID$ (str, start [len])	MID$ (str, start len)	MID$ (str, start len)	MID$ (str, start [,len])	MID$ (str, start, len)
	RENAME old name newname	NAME filename AS filename		solo su disk Basic	consulta il manuale OS	DISC REN str = str	
NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW
NEXT var	NEXT [var, var...]	NEXT [var, var...]	NEXT [var, var...]	NEXT [var]	NEXT [var, var...]	NEXT var	NEXT [var, var...]
TRAP nl/var/ exp	ONERR GOTO nl	ON ERROR GOTO nl	ON ERROR stmt	solo su disco Basic	ON ERROR GOTO nl		ON ERROR GOTO nl
ON exp GOSUB nl [,nl...]	ON exp GOSUB nl [,nl...]	ON [exp: COM: KEY:PEN:STRIG] GOSUB nl	ON exp/var GOSUB nl [,nl...]	ON exp GOSUB nl [,nl...]	ON exp GOSUB n. [,nl...]	ON exp GOSUB nl	ON exp GOSUB nl [,nl...]
ON exp GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl	ON exp/var GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl	ON exp GOTO nl [,nl...]
OPEN # n. file, mode, c. mode, filename	OPEN filename	OPEN filename [FOR Mode] AS ["] filename [LEN = rec]	n. file = OPENIN [per leggere] o n. file=OPENOUT [per scrivere]	ROPEN-leggere WOPEN-scrivere	consulta il manuale OS	DISC OPEN # n. channel "file name", filetype, recordin	OPENIN filename OPENOUT filename
		OUT port, data		OUT (port), byte	OUT port, byte	OUT port, data	OUT port, byte
PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)		PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)
POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE addr, byte		POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE (addr), byte
PRINT # n. file record [,record...]	PRINT exp [,exp...]	PRINT [exp][;]	PRINT # filename record [,record...]	PRINT/T record [,record...]	PRINT # n. file, record [,record...]	[DISC] PRINT [# n. channel] print list	PRINT [# n.] [print list]

STANDARD MICROSOFT	ZX SPECTRUM	COMMODORE 64 e VIC 20	SINCLAIR QL	MSX BASIC	ZX 81
RANDOMIZE [exp]	RAND (exp)	RND (-TI)	RANDOMIZE		RAND (exp)
READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var]	READ var [,var...]	READ var [,var, var...]	
RENUM [nl, val]			RENUM [old start n.] [TO old end n.] [new start n.] [inc]	RENUM [newn.] [,old nl] [,inc]	
RESTORE	RESTORE [nl/ exp]	RESTORE	RESTORE	RESTORE [nl]	
RESUME			RETRY	RESUME	
RETURN	RETURN	RETURN	RETURN exp	RETURN [nl]	RETURN
RIGHT$ (str, len)	str (start TO) len)	RIGHT$ (str, len)	str, (start, TO)	RIGHT$ (exp, len)	str (start TO)
RND (exp)	RND	RND (exp)	RND [exp TO exp]	RND (exp)	RND
RUN [nl]	RUN [nl/var/ exp]	RUN [nl]	RUN [nl]	RUN [nl]	RUN [nl/var/ exp]
SAVE filename	SAVE "filename"	SAVE ["filename"]	SAVE device [nl[nl]]...	CSAVE "filename"	SAVE "filename"
SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)
STRING$ (len, str)			FILL$ (str, len)	STRING$ (len, str)	
STR$ (exp)	STR$ (exp)	STR$ (exp)	conversione automatica all'assegnamento	STR$ (exp)	STR$ (exp)
SYSTEM					
TROFF				TROFF	
TRON				TRON	
USR (par)	USR addr	USR (par)	vedi CALL oppure usa EXEC	USR (par)	USR (addr)
WAIT port, mark [,select]	PAUSE n. (50/secondo)	WAIT addr, exp, exp	PAUSE [delay]		PAUSE exp
WHILE exp WEND			REPEAT name IFcond EXITname End REPEAT name		
WIDTH (val)			intero video controllabile	WIDTH (exp)	

ATARI	APPLE SOFT	IBM PC BASIC A	BBC BASIC	MZ-80 K	TRS-80 II GENIE	MEMOTECH MTX 512	AMSTRAD CPC 464
RND (-exp)		RANDOMIZE (exp)	RND (-exp)	RND (-exp)	RANDOM	RAND (exp)	RANDOMIZE (exp)
READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]
		RENUM [newn] [,old nl] [,inc]	RENUMBER [start] [,inc]		RENUM start, inc		RENUM [new nl] [,old nl] [,inc]
RESTORE [nl]	RESTORE	RESTORE [nl]	RESTORE (exp)	RESTORE	RESTORE [nl/exp]	RESTORE [nl]	RESTORE [nl]
	RESUME	RESUME			RESUME [nl]		RESUME [nl] o RESUME NEXT
RETURN	RETURN	RETURN [nl]	RETURN	RETURN	RETURN	RETURN	RETURN
str (start)	RIGHT$ (str, len)	RIGHT$ (exp, len)	RIGHT$ (str, len)	RIGHT$ (str, len)	RIGHT$ (str, len)	RIGHT$ (exp, len)	RIGHT$ (exp, len)
RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)
RUN	RUN [nl]	RUN [nl]	RUN	RUN	RUN [nl]	RUN [nl]	RUN [nl]
CSAVE "filename"	SAVE filename n. file	SAVE "file name" [,A,P]	SAVE "file name"	SAVE "file name"	CSAVE "filename"	SAVE "file name"	SAVE "filename [, file type] [,binary par]
SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)
		STRING$ (len, str)	STRING$ (len, str)		STRING$ (len, str)		STRING$ (len, str)
STR$ (exp)	STR$ (exp)	STR$ (exp)	STR$ (exp)	STR$ (exp)	STR$ (exp)	STR$ (exp)	STR$ (exp)
BYE		SYSTEM		BYE			
	NOTRACE	TROFF	TRACEOFF		TROFF		TROFF
	TRACE	TRON	TRACE ON		TRON		TRON
USR (par)	USR (par)	USR (exp)	USR (par)	USR (par)	USR (par)	USR (par)	vedi CALL
	WAIT addr, exp [,exp]	WAIT port, exp [,exp]					WAIT addr, mask [,inversion]
		WHILE exp WEND	REPEAT stmt UNTIL exp				WHILE exp WEND
POKE 82, val POKE 83, val	POKE 32, val POKE 33, val	WIDTH exp	WIDTH val				WIDTH exp

TECNOLOGIA "kit" G.P.E.

NUOVO LISTINO PREZZI '85

(*) Kit completo di contenitore da pannello mod. GPE023 in ABS nero, antiurto e mascherina forata e serigrafata.
ATTENZIONE! Tutti i nostri alimentatori vengono forniti esclusi di trasformatore!

ATTENZIONE!! IL PROSSIMO MESE PUBBLICHEREMO L'ELENCO AGGIORNATO DEI NOSTRI RIVENDITORI IN ITALIA E ALL'ESTERO.

Codice	Descrizione	Prezzo
MK 020	Termometro acqua auto (*)	L. 14.950
MK 025	Analizzatore impianto elettrico per auto e moto	L. 15.850
MK 030/A	Esposimetro per foto realizzate con flash	L. 16.050
MK 035	Spegnimento luci automatico per auto	L. 18.500
MK 050	VU-Meter stereo 5+5 led (*)	L. 29.700
MK 055	VU-Meter stereo 10+10 led ∅3mm (*)	L. 48.900
MK 065	Controllo livello liquidi con allarme (*)	L. 19.300
MK 080	Esposimetro per camera oscura	L. 24.200
MK 085	Distorsore professionale per chitarra	L. 18.900
MK 090	Minitrasmettitore FM 1W	L. 16.900
MK 100	Amperometro digitale per auto (*)	L. 36.550
MK 105	Monitor universale per livello batterie	L. 9.400
MK 115	Sistema per il controllo del riscaldamento dei liquidi con visualizzazione della temperatura	L. 41.900
MK 115/A-5	Alimentatore duale stabilizzato ±5V 1,5A	L. 14.000
MK 115/A-12	Alimentatore duale stabilizzato ±12V 1,5A	L. 14.000
MK 115/A-15	Alimentatore duale stabilizzato ±15V 1,5A	L. 14.000
MK 120/S	Termometro digit. per auto, casa, −9÷99°C (*)	L. 53.900
MK 130	Stereo preamplificatore HI-FI professionale	L.191.500
MK 135	Amplificatore HI-FI da 80W in classe AB	L. 54.900
MK 135/A	Alimentatore per MK135 escl. trasf. toroidale	L. 62.300
MK 145	Termometro elettronico ad alta precisione completo di doppio alimentatore per MK255	L. 29.850
MK 155	Luci automatiche per auto interruttore crepuscolare	L. 21.900
MK 175	Termostato ad alta precisione	L. 19.350
MK 175/A-5	Alimentatore stabilizzato 5V 1A	L. 10.600
MK 175/A-12	Alimentatore stabilizzato 12V 1A	L. 10.600
MK 175/A-15	Alimentatore stabilizzato 15V 1A	L. 10.600
MK 180	Rivelatore di strada gelata (*)	L. 18.350
MK 185	Grillo elettronico amplificato	L. 15.350
MK 190	Muggito elettronico amplificato	L. 13.650
MK 195	Scacciazanzare elettronico	L. 14.700
MK 200	Termometro enologico per vini e spumanti	L. 19.150
MK 205	Roulette elettronica 37 numeri	L. 71.500
MK 220	Supersirena a 4 toni 25W programmabile	L. 19.950
mk 225	Luci psico per auto e moto 3 canali (*)	L. 26.100
MK 225/E	Scheda pilota 3 canali per MK360	L. 25.500
MK 230	Generatore di suoni sapaziali e sirene bitonali	L. 18.100
MK 235	Amplificatore universale BF da 10-12W	L. 16.400
MK 240	Alimentatore stab. regolabile 1,2÷30V 1,5A	L. 21.950
MK 245	Termostato digitale −55+150°C	L. 86.900
MK 250	Stella cometa elettronica con effetto scia	L. 21.000
MK 255	Voltmetro elettronico 3 digit dimensioni 8x4cm con display Telfunken da ½ pollice	L. 38.950
MK 265	Amplificatore stere 12+12W	L. 25.800
MK 275	Misuratore di abbronzatura digitale a led con cont.	L. 14.400
MK 300	Contatore a 4 cifre con memoria display 2cm	L. 49.950
MK 300/F	Scheda frequenzimetro periodimetro per MK300	L. 49.000
MK 300/BTU	Base dei tempi universale quarzata	L. 23.650
MK 305	Protezione elettronica per casse acustiche	L. 25.600
MK 320	Effetto tremolo per strumenti	L. 19.700
MK 325	Regolatore universale per tensioni alternate	L. 1i.500
MK 330	Luci di cortesia per auto complete di contenitore	L. 13.750
MK 335	Ricevitore didattico in AM completo	L. 26.450
MK 340	Preamplifictore professionale per strumenti music.	L. 24.500
MK 345	Sonda logica per TTL e CMOS con memoria e multimetro a 3 portate	L. 36.850
MK 350	Trasmettitore didattico in AM completo	L. 20.000
MK 360	Interfaccia di potenza 3 canali 4500W completa di microfono preamplificato per MK225/E	L. 42.650
	MK 365 Regolatore di velocità per trapani senza perdita di potenza	L. 13.950
MK 370	Contagiri per auto a 20 led fuorigiri program.	L. 61.900
MK 380	Vox per ricetrasmettitori	L. 13.000
MK 410	Livello carburante a barra di led per auto (*)	L. 31.900
MK 415	Set di fibre ottiche completo	L. 54.500
MK 430	Ricetrasmettitore quarzato 27Mhz in FM	L. 69.000
MK 435	Provariflessi elettronico a basso costo (*)	L. 22.650
MK 440	Lineare 27Mhz AM-FM da 8W	L. 35.000
MK 445	Ricevitore VHF 20÷200Mhz	L. 62.300
MK 480	Alimentatore stab. 1,2÷30V 5A escluso trasf.	L. 34.650
MK 500	Psico quadro elettronico comandato dal suono completo di alimentatore 220V	L. 48.600
MK 505	Ahi, che scossa! Superscherzo per carnevale, discoteca e ... scuola	L. 17.800
MK 510	Microricevitore FM con AFC e muting automatico sintonia avaricap e PLL a sintesi di frequenza	L. 26.450
MK 705	Alta risoluzione per Commodore Vic 20	L. 49.200

Drum Box

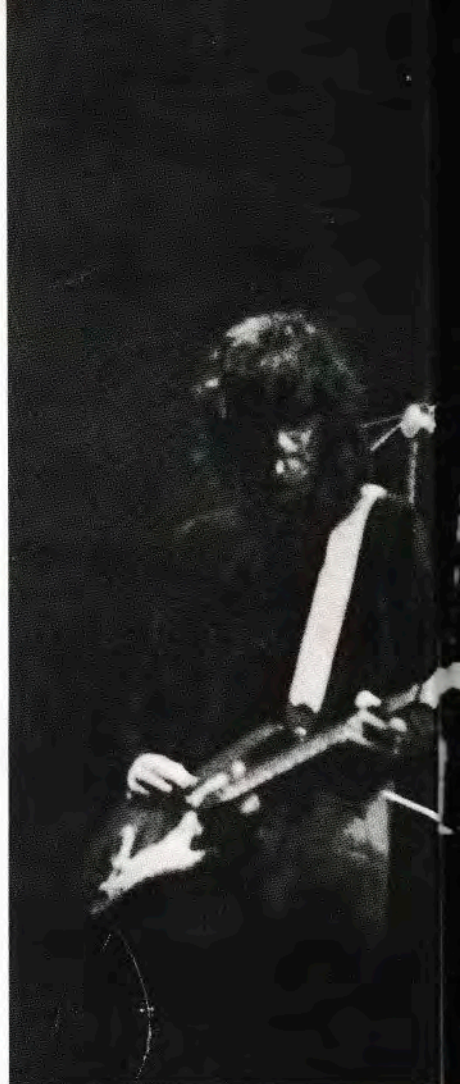
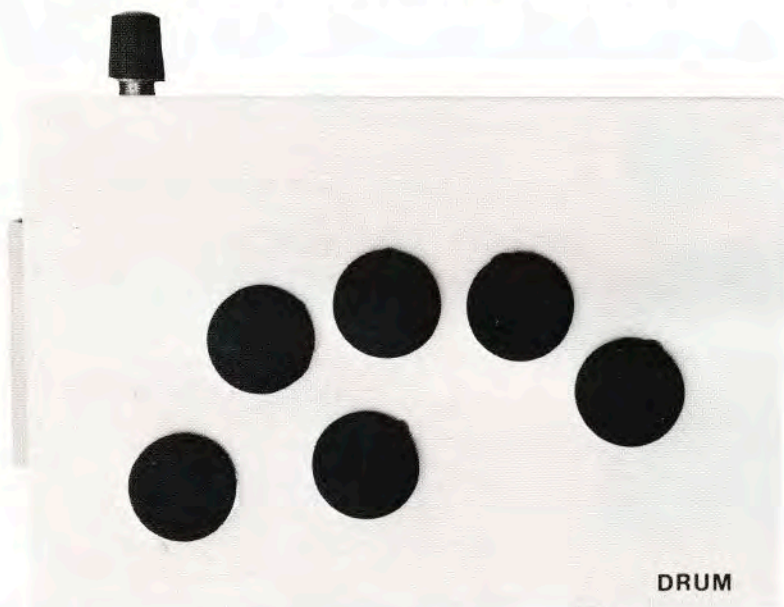
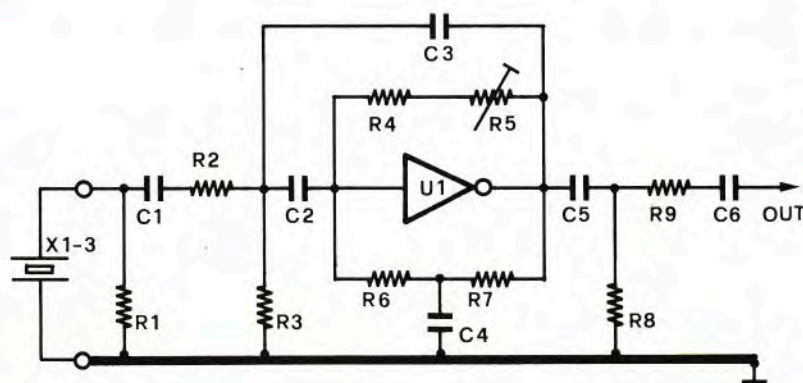
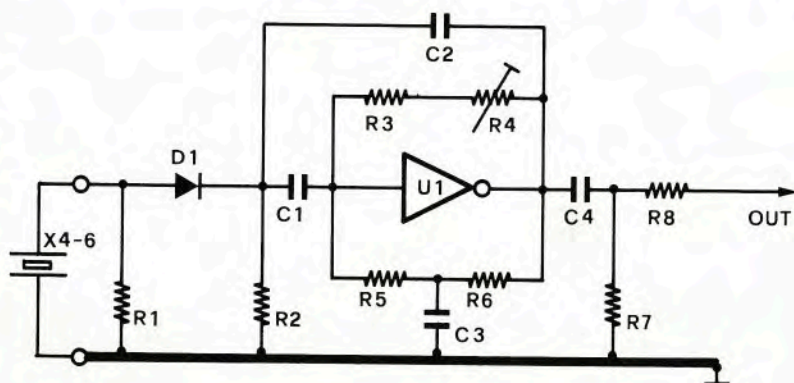
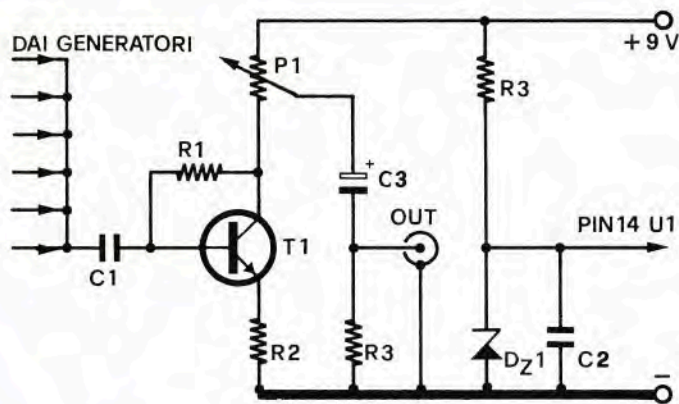
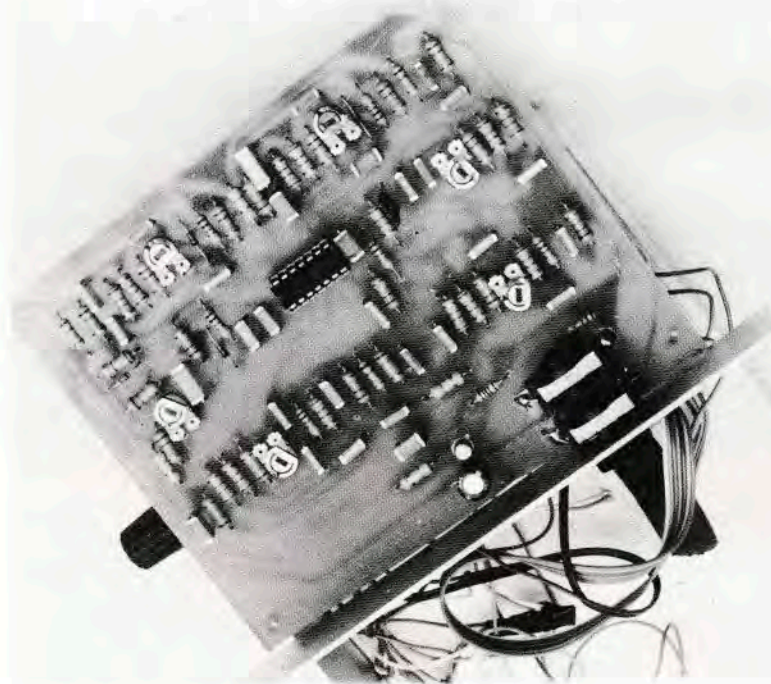
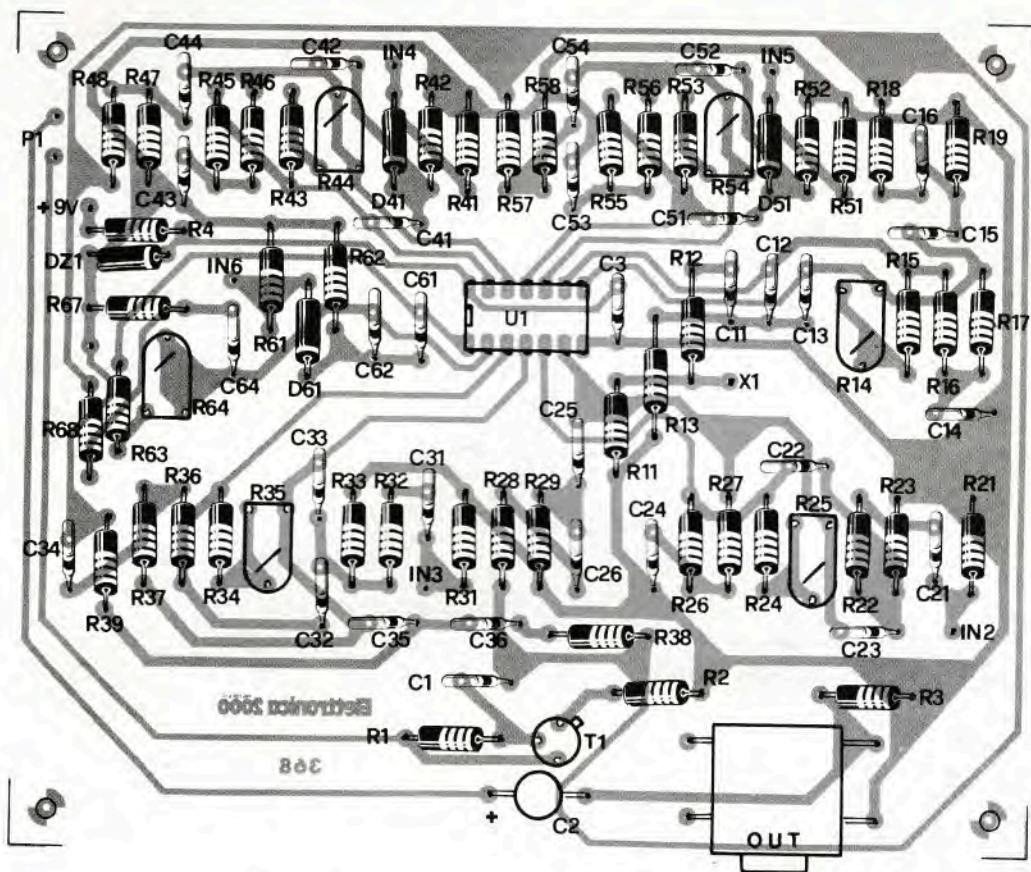
SEI BONGOS NEL PALMO DI UNA MANO:
UN PROGETTO MUSICALE ALLA PORTATA DI TUTTI.

Sembra impossibile eppure è proprio così: con un solo integrato è possibile realizzare un eccezionale sintetizzatore portatile di percussioni che nulla ha da invidiare a molti apparecchi di tipo commerciale. Ma la cosa più sbalorditiva è data dal tipo di integrato utilizzato: non un «cippone» dal costo proibitivo reperibile solo in California ma un molto più modesto CMOS reperibile ovunque. Si tratta, per chi non avesse già dato una sbirciatina all'elenco componenti, del 4069 che contiene al suo interno sei inverter realizzati appunto in tecnologia CMOS. Ma di questo integrato e del circuito ci occuperemo più avanti, vediamo ora quali sono le altre caratteristiche del nostro sintetizzatore. La timbrica dei toni generati viene predeterminata in sede di taratura; in altre parole non è previsto alcun controllo esterno salvo quello di volume generale. Per generare i suoni è necessario colpire leggermente con le dita degli appositi pick-up piezo-ceramici ognuno dei quali controlla un generatore. I sei pick-up sono montati sul pannello superiore di un piccolo contenitore plastico all'interno del quale trova posto

Schema elettrico dei primi tre filtri passa banda utilizzati nel sintetizzatore di percussioni.

FOTO UMBERTO MAZZOLI

tutta la circuiteria e la pila di alimentazione a 9 volt. La realizzazione e la taratura del sintetizzatore non presentano alcuna difficoltà; quest'ultima operazione consiste esclusivamente nella regolazione di sei trimmer per la scelta della timbrica desiderata. Per questo motivo la costruzione di questo apparecchio è adatta anche agli hobbisti alle prime armi. Passiamo ora all'analisi del circuito.

Come si vede, l'apparecchio è costituito da sei filtri passa banda di cui i primi tre sono del tipo passa-alto mentre gli altri sono di tipo passa-basso. Essendo i circuiti identici tra loro, non abbiamo ritenuto di riportare lo schema elettrico generale. L'ultimo circuito è quello relativo alla sezione di uscita ed a quella di alimentazione. La numerazione dei componenti dei filtri nello schema pratico e nella lista componenti prevede l'aggiunta di un numero corrispondente al filtro. Così, ad esempio, R21 indica la prima resistenza del secondo filtro, C53 il terzo condensatore del quinto filtro e così via. Non meravigliatevi pertanto se nell'elenco componenti non troverete alcuni valori. In questo senso l'u-

Gli altri tre filtri (a destra) sono abbastanza simili salvo che per la frequenza di risonanza.

Schema elettrico dello stadio d'uscita a cui affluiscono i segnali prodotti dai 6 generatori. Il circuito comprende anche lo stadio di alimentazione all'integrato U1.

COMPONENTI

R1 = 470 Kohm
R2 = 180 Ohm
R3 = 270 Ohm
R11 = 180 Kohm
R12 = 68 Kohm
R13 = 10 Kohm
R14 = 180 Kohm
R15 = 470 Kohm trimmer
R16 = 68 Kohm
R17 = 68 Kohm
R18 = 180 Kohm
R19 = 150 Kohm
R21 = 180 Kohm
R22 = 68 Kohm
R23 = 10 Kohm
R24 = 180 Kohm
R25 = 470 Kohm trimmer
R26 = 68 Kohm
R27 = 68 Kohm
R28 = 180 Kohm
R29 = 150 Kohm
R31 = 180 Kohm
R32 = 68 Kohm
R33 = 10 Kohm
R34 = 180 Kohm
R35 = 470 Kohm trimmer
R36 = 68 Kohm
R37 = 68 Kohm
R38 = 180 Kohm
R39 = 470 Kohm
R41 = 180 Kohm
R42 = 10 Kohm
R43 = 180 Kohm
R44 = 470 Kohm trimmer
R45 = 68 Kohm
R46 = 68 Kohm
R47 = 180 Kohm
R48 = 680 Kohm
R51 = 180 Kohm
R52 = 10 Kohm
R53 = 180 Kohm
R54 = 470 Kohm trimmer
R55 = 68 Kohm
R56 = 68 Kohm
R57 = 180 Kohm
R58 = 470 Kohm
R61 = 180 Kohm
R62 = 10 Kohm

nica particolarità è data dal sesto filtro nel quale non vengono utilizzati i componenti R5, R6 e C3. Il «cuore» del nostro circuito sono i sei pick-up piezo-ceramici le cui dimensioni sono simili a quelle di una moneta da 100 lire. Questi dispositivi (di facile reperibilità e di costo contenuto), quando sono soggetti ad una pressione meccanica anche leggera, generano un segnale alternato di pochi millivolt ricco di armoniche. Questo segnale, a causa della risonanza della sottile placchetta di ottone che fa parte integrante del pick-up, è molto simile a quello audio prodotto dagli strumenti a percussione. Tuttavia per meglio simulare la timbrica dei tradizionali strumenti a percussione (bonghi, tamburelli ecc.), questo segnale deve essere opportunamente filtrato e amplificato. A ciò provvedono i sei filtri la cui sezione attiva è costituita da altrettanti inverter contenuti all'interno dell'integrato U1. In questo caso gli inverter non vengono utilizzati come dispositivi logici ma bensì come dei veri e propri amplificatori. Per trasformare un inverter CMOS in un dispositivo di tipo analogico è necessario provvedere alla sua polarizzazione. Nel nostro caso la polarizzazione viene ottenuta con una rete di reazione (R4 e R5 nei primi tre filtri, R3 e R4 negli altri). Per un migliore funzionamento è necessario anche ridurre la tensione di alimentazione da 9 a 5,6 volt. Questo compito è affidato allo zener DZ1 la cui tensione di funzionamento è appunto di 5,6 volt. La pendenza dei filtri è di 12 dB per ottava ed il guadagno alla frequenza di riso-

R63 = 180 Kohm
R64 = 470 Kohm trimmer
R67 = 180 Kohm
R68 = 470 Kohm
C1 = 100 nF pol.
C2 = 100 nF pol.
C3 = 47 µF 16 VL
C11 = 15 nF
C12 = 4,7 nF
C13 = 4,7 nF
C14 = 12 nF
C15 = 12 nF
C16 = 1,5 nF
C21 = 27 nF
C22 = 10 nF
C23 = 10 nF
C24 = 27 nF
C25 = 27 nF
C26 = 1,5 nF
C31 = 39 nF
C32 = 15 nF
C33 = 15 nF
C34 = 39 nF
C35 = 39 nF
C36 = 4,7 nF
C41 = 22 nF
C42 = 22 nF
C43 = 68 nF
C44 = 68 nF
C51 = 100 nF
C52 = 33 nF
C53 = 100 nF
C54 = 150 nF
C61 = 47 nF
C62 = 47 nF
C64 = 150 nF
D1-D6 = 1N4148
DZ1 = 5,6 V-1/2W
X1-X6 = pick-up piezo
T1 = BC108C
U1 = 4069
Val = 9 volt

disposizione componenti

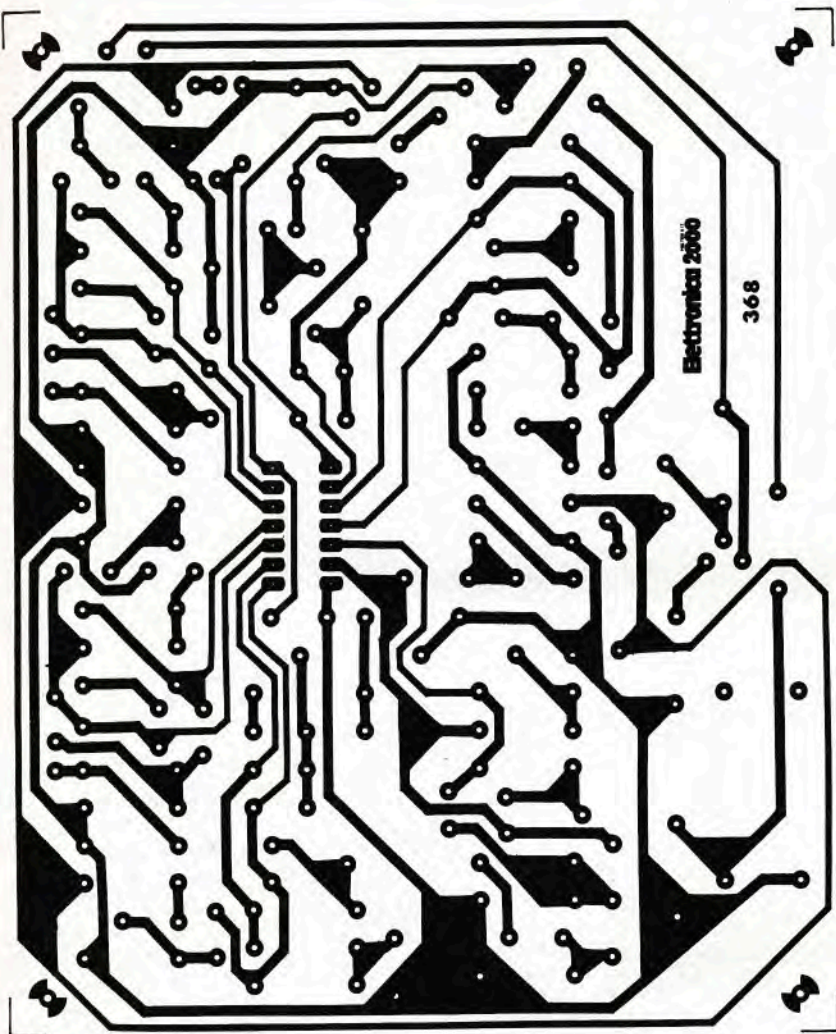
La basetta, cod. 368, costa 8 mila lire ed è disponibile presso la redazione (inviare vaglia postale intestato a MK Periodici, C.so Vitt. Emanuele, 15 Milano).

nanza è di oltre 40 dB. I sei filtri coprono una gamma di frequenza compresa tra 40 e 5.000 Hertz. Va da sé che modificando i valori dei filtri è possibile ottenere timbriche diverse da quelle da noi proposte. La sezione di uscita, a cui affluiscono i sei segnali, è costituita da un amplificatore ad un transistor; sul collettore di questo componente è presente il potenziometro per il controllo del volume d'uscita. L'interruttore montato sul potenziometro comanda l'accensione del circuito. Come detto in precedenza per l'alimentazione del circuito è necessaria una pila miniatura da 9 vot che garantisce un'autonomia di funzionamento di alcune centinaia di ore. Passiamo ora alla descrizione delle fasi relative al montaggio del sintetizzatore.

Innanzitutto occorre reperire tutti i componenti i quali, come abbiamo detto in precedenza, sono tutti facilmente reperibili. Questa fase pertanto non dovrebbe presentare alcun problema. L'operazione successiva prevede la realizzazione della basetta sulla quale andranno montati tutti i componenti. Nelle illustrazioni troverete la traccia rame di tale basetta ed il piano di cablaggio. Vi ricordiamo che la basetta del sintetizzatore così come tutte quelle dei progetti pubblicati, possono essere richieste in redazione (vedi modalità alla fine dell'elenco componenti). Il montaggio dei componenti sulla basetta non richiede più di un'oretta di lavoro. Prestate la massima attenzione ai valori dei componenti ed alla loro numerazione in riferimento a quanto detto in precedenza. Per il montaggio dell'in-

lato rame

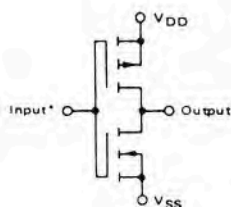
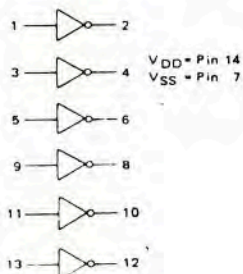
Elettronica 2000

368

tegrato consigliamo di fare uso di uno zoccolo; sempre a proposito di questo componente, vi raccomandiamo di non toccare con le dita i pin. L'integrato, come tutti i CMOS, dovrebbe rimanere nella sua custodia antistatica fino al momento dell'inserimento nello zoccolo. Per i collegamenti tra la basetta ed i pick-up è consigliabile fare uso di un cavetto schermato. I terminali dovranno essere saldati direttamente al corpo del trasduttore (la calza alla corona esterna di ottone, il segnale al dischetto interno). Non rimane ora che alloggiare il tutto all'interno di un adeguato contenitore. Per il nostro prototipo abbiamo fatto uso di un contenitore plastico di dimensioni molto contenute. I sei trasduttori sono stati incollati sul pannello superiore utilizzando del collante cianoacrilico. Sopra i trasduttori abbiamo successivamente fissato dei dischetti di gommapiuma, sempre con del collante cianoacrilico. Ultimata anche questa operazione non resta che verificare il funzionamento del circuito e procedere alla regolazione dei trimmer. A tale scopo il segnale d'uscita deve essere inviato all'ingresso di un amplificatore di bassa frequenza. Tamburellando sui trasduttori dovrete udire in altoparlante i segnali corrispondenti. Agendo sui trimmer potrete modificare la timbrica dei sei generatori rendendo i suoni più o meno cupi o ricchi di armoniche. ■

L'INTEGRATO CMOS 4069

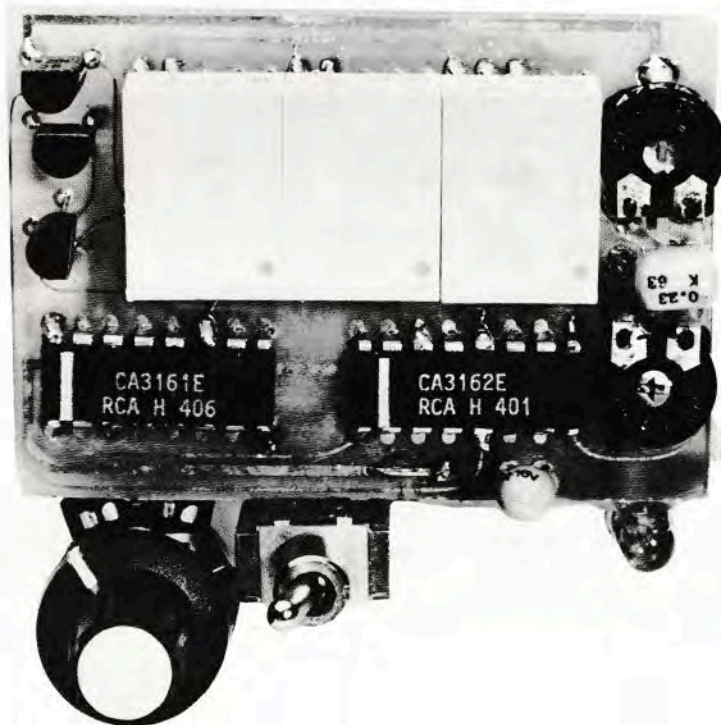
1 — 2
3 — 4
5 — 6
9 — 8
11 — 10
13 — 12

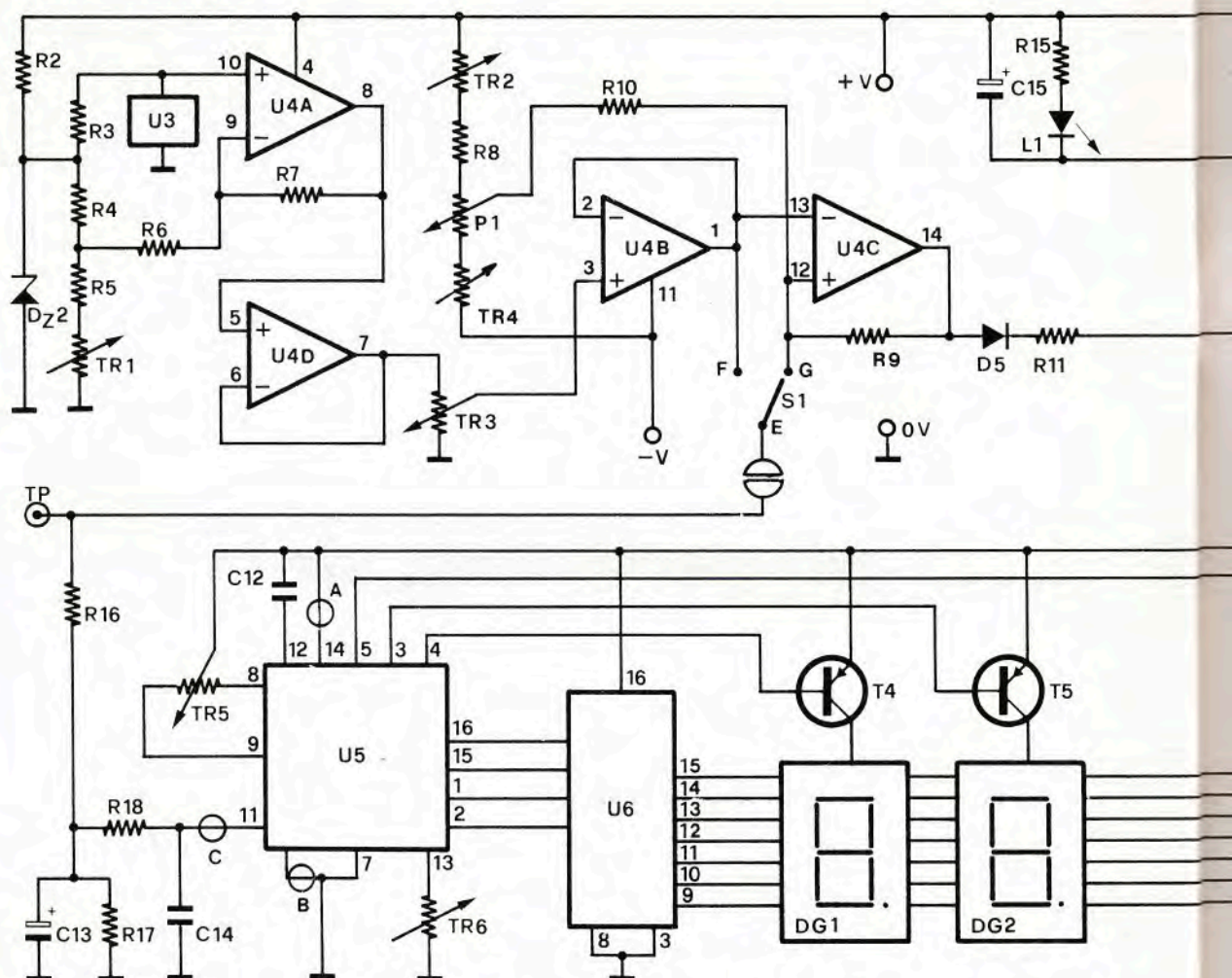
V_{DD} = Pin 14
V_{SS} = Pin 7

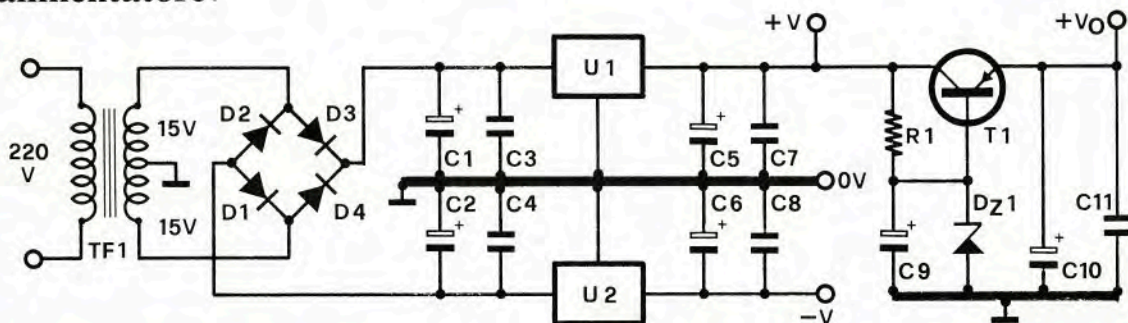
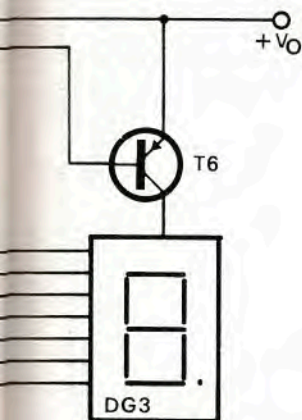
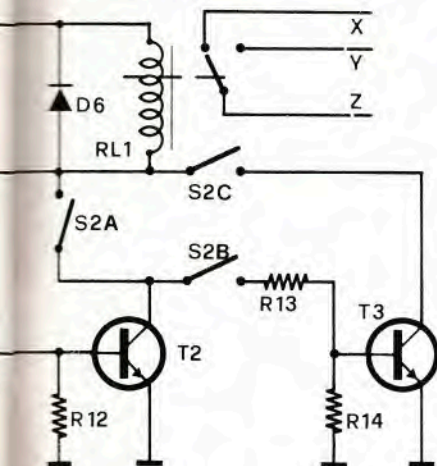
V_{DD}
Input
Output
V_{SS}

Schema interno dell'integrato 4069 utilizzato nel circuito del nostro sintetizzatore di percussioni. Ogni singolo inverter è realizzato con la tecnologia Complementary MOS come si può vedere nello schema interno dove si notano un MOS a canale P ed uno a canale N. Se fatto funzionare in un apparecchio di tipo logico la tensione di alimentazione può essere compresa tra 3 e 18 volt.

Termostato Digitale

COME TENERE SOTTO CONTROLLO LA TEMPERATURA CON UNO STRUMENTO DALLE CARATTERISTICHE PROFESSIONALI CHE PUÒ ESSERE UTILIZZATO ANCHE COME SEMPLICE TERMOMETRO.

di B. BARBANTI

Un termostato digitale, specie se può funzionare anche come termometro, trova numerose applicazioni sia a livello industriale che entro le quattro mura di casa. In agricoltura un termostato mantiene costante la temperatura delle serre o le uova delle incubatrici, nelle industrie può controllare processi galvano-plastici, in campo fotografico può essere utilizzato per controllare la temperatura dei bagni. Le applicazioni, e i problemi che un dispositivo come questo può risolvere, sono pertanto innumerevoli. L'apparecchio presentato consente una visualizzazione digitale della temperatura mediante tre display mentre la gamma di temperatura risulta compresa tra —55 e +150°C con una precisione più che buona. La possibilità di operare con temperature negative fino a —55 gradi consente a questo apparecchio di non sfigurare in un confronto con apparecchiature di tipo commerciale. Passiamo ora all'analisi del circuito elettrico occupandoci innanzitutto della sonda di temperatura utilizzata. Il sensore (KTY 81) è realizzato con materiale semiconduttore e sfrutta la dipendenza che esiste tra resistenza del silicio drogato e temperatura. La tecnologia planare con cui questa sonda è realizzata esalta tale dipendenza. A seconda del drogaggio e del tipo di agente usato (P oppure N), la curva temperatura/resistenza presenta andamenti completamente differenti. Nel caso della sonda da noi utilizzata si ha un andamento positivo della curva del coefficiente di temperatura mentre la resistenza nominale è di circa 1

schema elettrico

Kohm. Passiamo ora ad occuparci della restante parte del circuito. Il sensore (contraddistinto dalla sigla U3) è posto in un ponte di linearizzazione formato da R3, R4, R5 e TR1. Questo ponte è alimentato con una tensione stabilizzata di 2,4 volt fornita dallo zener DZ2. Il segnale così linearizzato viene applicato ai piedini 9 e 10 del primo operazionale di U4 che provvede alla sua amplificazione. Tramite gli inseguitori di tensione realizzati con altri due operazionali, il segnale (che non è altro che una tensione continua), viene inviato ad un voltmetro costituito da U5 e U6 il quale visualizza in forma digitale la temperatura. Il segnale relativo alla temperatura viene

l'alimentatore

LE POSSIBILI APPLICAZIONI

Se anche escludiamo il settore industriale (dove le possibili applicazioni sono innumerevoli) e prendiamo in considerazione solo gli usi domestici, il termostato presentato in queste pagine può essere utilizzato per moltissimi scopi. Il primo che viene in mente è quello relativo al controllo della temperatura ambiente; in questo caso l'uscita del termostato deve essere collegato al condizionatore in estate ed alla pompa della caldaia in inverno. Se avete un giardino e magari una serra ecco che questo circuito vi aiuterà a mantenere costante la temperatura di fiori e piante. Se infine siete appassionati di fotografia ecco un validissimo aiuto al vostro hobby specialmente se lavorate con il colore i cui bagni, come noto, debbono presentare delle temperature molto precise. Come si vede un apparecchio molto utile che, al limite, può anche essere usato come termometro.

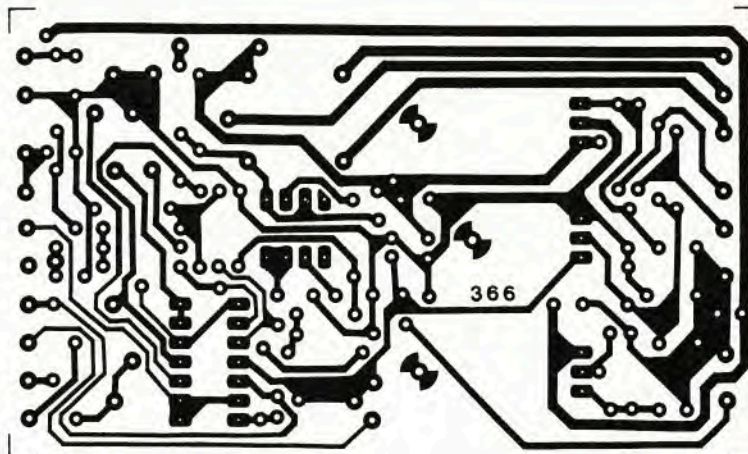
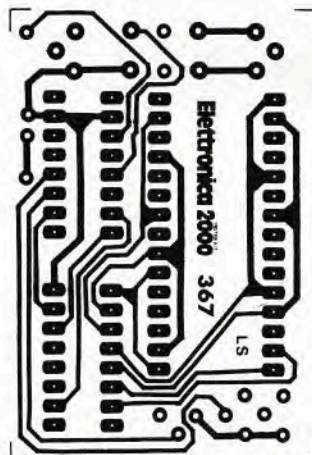
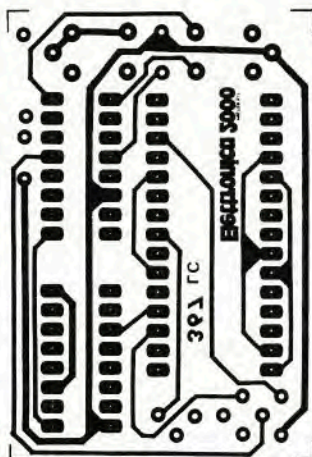
FRANCOROSSO COURTESY

anche inviato all'ingresso non invertente (piedino 13) dell'ultimo operazionale che in questo caso funziona come comparatore. Questo dispositivo confronta la tensione presente sul piedino 13 (valore della temperatura) con il riferimento presente sul piedino 12, riferimento che può essere regolato agendo sui trimmer TR2-TR4 e sul potenziometro P1. Il riferimento stabilito mediante P1 non è altro che il valore della temperatura che noi vogliamo mantenere costante. Quando infatti il potenziale presente sul pin 13 risulta inferiore a quello presente sul 12, il comparatore scatta e, tramite il transistor T2 (T3 nel caso di temperature negative), fa scattare il relé. Per le temperature negative dobbiamo usare il segnale del comparatore in maniera opposta a quella appena vista. Esso viene applicato, tramite S2b e R13 alla base del transistor T3 il quale, mediante S2c controlla il relé. In questo caso l'interruttore S2a deve essere aperto.

La resistenza R9 determina l'isteresi del termostato, cioè il range di intervento: facciamo un esempio pratico per una chiara comprensione di quanto detto.

Supponiamo di aver fissato una temperatura di mantenimento di 25°C, se noi non mettiamo la resistenza R9 il comparatore come sente la temperatura scendere appena sotto i 25°C scatta per poi riattivarsi nuovamente appena si raggiungono i 25°C.

Questo tipo di funzionamento è inadatto per la maggior parte dei casi. Per rimediare a questo inconveniente è necessario utilizzare una resistenza (R9 nel nostro caso) che produca una isteresi di circa 1,5 gradi. Con una resistenza da 2,2 Mohm qual è quella da noi utilizzata ed una temperatura di riferimento di 25 °C, il termostato entrerà in funzione a 23,5°C e staccherà a 26,5°C. Diminuendo il valore di R9, l'isteresi aumenta in proporzione. È consigliabile non scendere sotto 1 Mohm in quanto tale valore di resistenza corrisponde a isteresi di oltre 10 gradi. Vediamo ora le funzioni dei vari trimmer. TR1 determina lo zero del termometro mentre TR3 ne determina il fondo scala, TR2 e TR1 determinano l'escursione

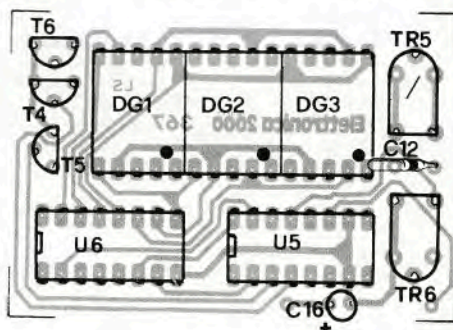
lato rame

COMPONENTI

R1	= 390 Ohm
R2	= 180 Ohm
R3-R4	= 2,7 Kohm
R5	= 820 Kohm
R6	= 120 Kohm
R7	= 820 Kohm
R8	= 2,7 Kohm
R9	= 2,2 Mohm (vedi testo)
R10	= 100 Ohm
R11-R12	= 2,2 Kohm
R13-R14	= 2,2 Kohm
R15	= 470 Ohm
R16	= 100 Kohm 1%
R17	= 100 Kohm 1%
R18	= 10 Kohm
TR1	= 470 Ohm trimmer multigiri
TR2	= 10 Kohm trimmer multigiri
TR3	= 1 Kohm trimmer multigiri
TR4	= 10 Kohm trimmer
TR5	= 47 Kohm trimmer
TR6	= 10 Kohm trimmer
P1	= 1 Kohm pot. lin.
D1-D2-D3-D4	= 1N4003
D5-D6	= 1N4148
DZ1	= Zener 5,1V 1/2W
DZ2	= Zener 2,4V 1/2W
C1-C2	= 470 μF 25 VL
C3-C4	= 100 nF
C5-C6	= 47 μF 16 VL
C7-C8	= 100 nF
C9	= 33 μF 16 VL
C10	= 10 μF 16 VL
C11	= 100 nF
C12	= 330 nF
C13	= 10 μF 16 VL
C14	= 10 nF
C15	= 10 μF 16 VL tantalio
T1	= BD139
T2-T3	= BC237

del potenziometro P1 che deve essere compresa tra —55 +150°C, temperature queste visualizzate dal voltmetro quando il deviatore S1 è nella posizione «Temperatura». Dal potenziometro P1 dipende la temperatura d'intervento del termostato mentre TR5 e TR6 consentono una corretta taratura del voltmetro. Il circuito di alimentazione fornisce al termostato la tensione duale continua necessaria al corretto funzionamento di tutti gli stadi mentre la tensione di +5 volt necessaria all'alimentazione del voltmetro viene fornita dallo stadio stabilizzatore che fa capo al transistor T1 ed allo zener DZ1. Passiamo ora alla parte pratica ovvero al montaggio ed alla taratura del circuito. Per prima cosa bisogna montare la basetta principale realizzando, prima di dimenticarseli, i cinque ponticelli previsti. Vanno quindi montati tutti gli altri componenti iniziando in primo luogo da quelli passivi per finire con quelli attivi. Prima di montare il trimmer TR3 è necessario portare a metà posizione il cursore in modo da poter poi effettuare più agevolmente la taratura. I regolatori di tensione ed il transistor T1 vanno muniti di apposite alette di raffreddamento per evitare un loro surriscaldamento. A questo punto dovrete montare la basetta dei display e quindi collegare tra loro le due basette. Successivamente dovrete saldare il potenziometro P1, il led e l'interruttore S1. Una volta ultimata questa fase dovrete collegare alla basetta del termostato il trasformatore di alimentazione il quale, lo ricordiamo, deve essere in grado di erogare una tensione di 15+15 volt alternati con una corrente di

piano di cablaggio

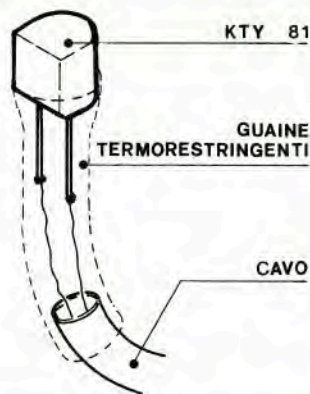
Il circuito del display (qui sopra il lato componenti) è a doppia traccia. Foto in basso: la basetta del termostato e (a pagina accanto) il frontalino dell'apparecchio.

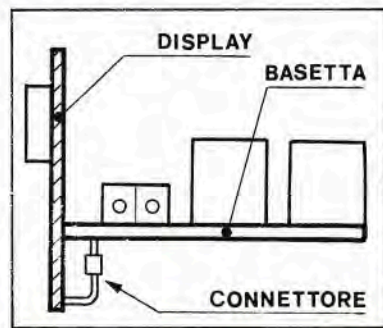
T4-T5-T6	= BC307
U1	= 7812
U2	= 7912
U3	= KTY81 (Philips)
U4	= LM324
U5	= 3162
U6	= 3161
DG1-DG2-DG3	= MAN6760
S1	= Deviatore a levetta
S2	= Deep switch 4 poli
RL1	= Relé 12V 1 scambio (Omron G2V-112P)
L1	= Led rosso
TF1	= 220V/15+15V-0,5A

Le due basette (cod. 366 e 367) sono disponibili presso la redazione al prezzo complessivo di 12.000 lire. Per il kit (cod. MK245) bisogna rivolgersi ad un qualunque distributore GPE. Il costo complessivo del kit è di 86.900 lire.

500 mA. Sulla basetta principale è presente un punto denominato TP che inizialmente va collegato, tramite uno spezzone di filo, a massa. Dovrete quindi portare a metà corsa i trimmer TR5 e TR6 dopodiché potrete dare tensione al circuito. Regolate quindi il trimmer TR5 fino a leggere tre zeri sul display: in questo modo si regola lo zero dello strumento. Prendete ora una pila da 9 volt e misurate l'esatta tensione presente ai capi con un tester, preferibilmente digitale; collegate la stessa pila tra il punto TP e massa e regolate il trimmer TR6 fino a leggere sul display la stessa cifra rilevata con il tester: in questo modo risulta tarato il fondo scala del voltmetro.

Passiamo ora alla taratura del termostato.

Dopo aver commutato il deviatore S1 sulla posizione lettura temperatura (contatti E-F chiusi) dovrete collegare con un po' di stagno il punto TP alla piazzuola adiacente (quella che poi si collega al centrale del deviatore S1). Unite con un piccolo elastico la sonda ad un termometro a mercurio ed immergete il tutto in una classica salamoia con acqua,

Per impermeabilizzare la sonda (vedi disegno) occorre utilizzare una guaina di plastica termorestringente.

ghiaccio e sale. Fate in modo che il termometro e la sonda non tocchino il fondo o le pareti del contenitore. Attendete quindi che la temperatura segnata dal termometro raggiunga 0 gradi ed agite sul trimmer multigiri TR1 fino a leggere sul display 000. Per la taratura del fondo scala occorre munirsi di un recipiente contenente olio resistente alle alte temperature (l'olio auto va benissimo) e scaldare il tutto fino a 80-90 gradi. Dopo aver disattivato il riscaldamento ed atteso qualche minuto immergete nell'olio le due sonde e regolate il trimmer TR3 fino a leggere sul display la stessa temperatura segnata dal termometro a mercurio. A questo punto la taratura del termometro è terminata, non resta che effettuare la taratura relativa all'escursione del potenziometro P1 (—55 +150°C). A tale scopo bisogna commutare il deviatore S1 (punti E-G collegati) e ruotare il potenziometro P1 completamente in senso orario. A questo punto bisogna regolare il trimmer TR4 in modo da leggere sul display la cifra 150. Ruotate quindi il potenziometro P1

completamente in senso antiorario e agite sul trimmer TR4 fino a leggere sul display la cifra —55. Ripetete le due regolazioni più volte sino ad ottenere una lettura stabile e precisa. Terminata anche questa operazone il termostato risulta completamente tarato; bloccate i trimmer con la solita goccia di smalto e inscatolate l'apparecchio. Prima di concludere non rimane che parlare dell'uso del deep-switch relativo agli interruttori S2a, S2b, S2c. Su ognuno dei quattro interruttori del deep-switch sono riportati i numeri da 1 a 4 i quali corrispondono a S2a (4), S2b (3), S2c (2); l'interruttore 1 non viene utilizzato. Se la temperatura sotto controllo è compresa tra 0 e 150°C, andrà chiuso il solo interruttore 4 mentre se la temperatura da controllare è negativa (compresa cioè tra 0 e —55 gradi), l'interruttore 4 dovrà essere aperto mentre il 2 ed il 3 dovranno essere chiusi. L'uso del termostato è molto semplice. Supponiamo, ad esempio, di voler mantenere costante sui 90°C la temperatura di un forno. Come prima cosa dovremo inserire la sonda all'interno del forno e collegare i contatti del relé al sistema di accensione del forno. Prima di accendere il tutto portate il deviatore S1 in posizione «impostazione» e ruotate il potenziometro P1 sino a leggere sul display la cifra 90. Riportate nella posizione precedente il deviatore e attivate il forno: per effetto della presenza del termostato la temperatura rimarrà praticamente costante.

SICUREZZA CON MICROONDE

Per proteggere un capannone da visite inopportune ho installato un antifurto ai punti di ingresso principali; ora vorrei anche applicare dei sensori a microonde per ottenere una protezione globale dell'ambiente. Il problema che ho incontrato consiste nel fatto che i rivenditori della mia zona offrono soltanto sistemi completi e non le singole parti da abbinare alla centralina antifurto di cui dispongo.

Patrizio Cenci - Arezzo

Contatta la ditta Rondinelli di Milano. Puoi trovarne il recapito tra le pagine pubblicitarie. Vi troverai quanto ti occorre a prezzi veramente interessanti. Inoltre, visto che a questa lettera hai allegato la richiesta di abbonamento ad Elettronica 2000, sappi che Rondinelli è un negozio raccomandato presso cui i nostri abbonati godono di prezzi di favore.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 450.

I REGOLATORI DI TENSIONE

Volendo aggiustare il mio alimentatore 5-12 V, ho trovato nel circuito due integrati: il microA 7805 e il microA 7812. Che cosa sono?

Sergio Bartoli - Trani

Entrambi appartengono alla serie microA 7800 della Texas. Essi sono dei regolatori di tensione a tre terminali, con voltaggio di uscita fisso in una gamma che va da 5V (come il tuo microA 7805) a 24V (il tuo microA 7812 ha una uscita di 12V). La serie microA 7800 ha una corrente di uscita che supera gli 1,5Ampere e non necessitano di componenti esterni per funzionare; limitano automaticamente la corrente di cortocircuito ed infine hanno una grande capacità di dissipazione termica. Inoltre sono predisposti per l'eliminazione del rumore di fondo della tensione all'ingresso e, come se ciò non bastasse, sono protetti contro il sovraccarico.

VIAGGIARE A 136 MHZ

Mi interessa ricevere le comunicazioni fra torre di controllo ed aerei; io però, non essendo esperto di costruzioni in alta frequenza, preferirei trovare un prodotto commerciale già pronto.

Sandro Cerini - Roma

Abbiamo pubblicato diversi progetti di ricevitori per la gomma VHF. In questo momento ne stiamo sperimentando uno nuovo.

Considerando però che vuoi evitare l'autocostruzione, ti consigliamo l'acquisto dell'Airband D1207 della Philips. Si tratta di un minuscolo ricevitore adatto adatto per captare segnali fino a 136 MHz.

L'apparecchio consente l'ascolto delle comunicazioni aeree, oltre alla normale gamma FM, mediante altoparlante o tramite la leggerissima cuffia di cui è dotato. Il ricevitore è disponibile presso i punti di vendita Philips più qualificati.

LE INTERRUZIONI

Prima di poter sperimentare alcuni progetti con la CPU Z80, vorrei sapere meglio che funzione hanno i piedini INT e NMI. Potreste spiegarmelo voi?

Franco Dassi - Arona

Entrambi i piedini servono per gestire le interruzioni.

NMI è attivo sul fronte di discesa, mentre INT su uno stato basso. L'NMI (non-maskable-interrupt) serve a gestire una interruzione non mascherabile, cioè con maggior priorità rispetto a quella generata da INT, e viene sempre riconosciuta alla fine dell'istruzione in corso che sta eseguendo la CPU. Una interruzione non mascherabile fa riprendere, allo Z80, l'esecuzione del programma dalla locazione 0066H. Il contatore di programma viene automaticamente salvato nello stack esterno, in modo che l'utente possa successivamente riprendere il programma interrotto.

L'interruzione generata da un segnale sul piedino INT verrà accettata alla fine dell'istruzione in corso se il flip-flop, interno alla CPU, di abilitazione dell'interruzione (IFF), controllato dal software, è abilitato, e se il segnale BUSRQ non è attivo. Quando lo Z80 riconosce l'interruzione gene-

rata da INT viene inviato un segnale consistente nell'attivazione contemporanea dei segnali M1 e IORQ; questo all'inizio del ciclo di istruzione successivo. Questo tipo di interruzione, a differenza di quella generata da NMI, viene anche detta «interruzione mascherabile», proprio perché il suo riconoscimento è mascherato dal flipflop di abilitazione. Lo Z80, a questo tipo di interruzione, può rispondere in tre modi differenti, a seconda di come l'utente l'ha programmato. Questi modi sono: IM0, IM1 e IM2.

Se la CPU è stata programmata in modo 0 (IM0), allora, quando riconosce un INT, legge il bus dati e interpreta la lettura come un'istruzione di RST ad una posizione di memoria. Quindi salta l'esecuzione del programma all'indirizzo indicato dalla RST. Il ritorno, al programma iniziale, avviene attraverso un'istruzione di RETI.

Se la CPU è in modo 1 (IM1) esegue un'istruzione di RST 38H e salta quindi all'indirizzo di memoria 38H. Anche in questo modo il ritorno al programma iniziale è dato dall'istruzione RETI.

Infine c'è il modo 2 (IM2). In questo caso, una volta riconosciuto l'INT, la CPU interpreta il contenuto del bus dati come gli 8bit meno significativi dell'indirizzo di memoria a cui saltare. Gli 8 bit più significativi sono invece contenuti nel registro I interno alla CPU. La CPU esegue una CALL all'indirizzo determinato dai 2 byte e ne ritorna, al programma iniziale, con una RETI.

PICASSO COMPUTER

Sono una ragazza che frequenta una scuola di arti grafiche.

Da poco mi hanno regalato uno Spectrum 48K e vorrei utilizzarlo per fare dei disegni. Essendo ancora inesperta nel campo della programmazione, quali istruzioni debbo utilizzare per soddisfare le mie richieste?

Laura Pisani - Conversano

Per disegnare con lo Spectrum, esistono delle istruzioni che consentono la scrittura su video e la lettura di quanto scritto. Queste istruzioni sono le seguenti: PLOT, DRAW, CIRCLE e POINT, oltre alla «famosa» PRINT.

Inoltre i disegni possono assumere i colori e la luminosità che tu vuoi attraverso le istruzioni di INK, PAPER, FLASH, BRIGHT, INVERSE e BORDER.

Comunque per una spiegazione completa di queste istruzioni ti rimandiamo alla consultazione del manuale dello ZX SPECTRUM. Quello che invece ci teniamo a dirti è che non è sufficiente conoscere le istruzioni necessarie per la grafica al fine di realizzare dei disegni, ma bisogna saper creare anche il programma che gestisca i calcoli necessari per eseguire il disegno, i controlli su valori non assegnabili alle istruzioni sopra viste, la gestione di eventuali comandi da tastiera e così via.

Per darti un piccolo aiuto, vogliamo pubblicare qui un semplice programmino che ti consente di eseguire dei semplici disegni.

Se cerchi qualcosa di più complesso, che possa soddisfare maggiormente le tue aspirazioni, noi ti consigliamo di acquistare «MELBOURNE DRAW»: un programma distribuito dalla Melbourne House Software per Spectrum 48K, col quale è possibile realizzare qualsiasi disegno, colorarlo come si vuole, ingrandirlo ecc. Se invece non badi a spese, allora ti suggeriamo di utilizzare la «GRAFPAD»: una tavoletta grafica da collegare allo Spectrum e con la quale puoi disegnare con una penna e vedere la tua realizzazione sullo schermo.

Se questa periferica ti interessa, la puoi richiedere alla EXELCO Via G. Verdi 23/25 Cusano Milanino (il prezzo è intorno alle 600.000 lire).

```
  10 INPUT "colore del bordo[0-7
]";b'"colore della carta[0-7]";c
'"colore dell'inchiostro[0-7]";i
  20 BORDER b: PAPER c: INK i: C
LS
  30 PRINT "Muovi il pennino con
 i tasti ""delle frecce": PAUSE
 150: CLS
  40 INPUT "X di partenza[0-255]
";x'"Y di partenza[0-175]";y
  50 PRINT #1;"premi '0' per fer
mare il disegno"
  60 PLOT x,y: LET i$=INKEY$
  70 IF i$="0" THEN STOP
  80 IF i$="5" THEN LET x=x-1
  90 IF i$="6" THEN LET y=y-1
 100 IF i$="7" THEN LET y=y+1
 110 IF i$="8" THEN LET x=x+1
 120 IF x<0 OR x>255 THEN LET x=
255*(x>255)
 130 IF y<0 OR y>175 THEN LET y=
175*(y>175)
 140 GO TO 60
```

annunci

in diretta dai lettori

I MIGLIORI PROGRAMMI vendo per Spectrum 16 e 48K, giochi e utilità a prezzi imbattibili. Direttamente su cassetta ogni singolo programma. Chiedere listino a: Lorenzo Moro, Via Cavour 146, 96017 Noto (SR). Tel. 0931-836781/835553/836734.

IL GRUPPO UTILIZZATORI COMPUTER SINCLAIR ti invita ad iscriverti, avrai accesso alla più fornita soft bank del momento. Bollettino, adesivi, libri, contatti con centinaia di amici. Scrivici allegando bollo risposta avrai il materiale informativo, la lista dei programmi e l'adesivo del club. Indirizza al gruppo, c/o Roberto Chimenti, Via Luigi Rizzo 18, 80124 Napoli.

PER SHARP MZ/80/K vendiamo: Doppio Drive - Interfaccia a 5 slots - Stampante monodirezionale P3 Sharp. Tutto al prezzo di L. 2.300.000 - Solo doppio Drive con interfaccia 5 slots L. 1.500.000 - Escluso trasporto. Telefonare ore ufficio 0736/42456.

CAMBIO/VENDO oltre 100 programmi per il VIC 20; di cui moltissimi in linguaggio macchina. Richiedere lista. Sono interessato in particolare a compilatori (max 3K), programma di scacchi (max 3K) ed altre utility. Disponibile programma per duplicare programmi protetti su nastro esclusivamente in vendita (interamente in L.M.). Indirizzare a: Vincenzo Carrone, Via G. Pascoli 67, 86100 Campobasso.

CAMBIO/COMPRO/VENDO programmi di tutti i generi per Apple inviare propria lista risponderò con la mia (disponibili anche schede e periferiche).
Carlo Casalicchio, Via Monte Velino 24, Residence Ameno, 60100 Ancona.

RICETRASMETTITORE CB vendo Inno-hit mod. GT 413 potenza in antenna 1W 2 canali (11-14) un po' scassato ma funzionante a lire 30.000 trattabili.
Francesco Fontana, Via Salerno 11, 35100 Padova.

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20101.

ZX SPECTRUM 16K vendo, con più di 100 programmi (quasi tutti giochi), molti libri e riviste che trattano la programmazione della macchina. Il tutto a L. 380.000. Telefonare a: Ivano Bertazzo, di Padova. Tel. 049/617151.

CERCO urgentemente schemi e disposizione componenti dei seguenti articoli: termometro digitale per ambienti; potente «bip» sonoro per frecce di motocicli; variatore di luce 220 V; simpatico campanello applicabile ad un ingresso; semplice ricevitore CB. Pago L. 1500 ogni schema. Scrivere a Marco Appoloni, Via Martiri della Resistenza 10, 60125 Ancona.

ECCEZIONALE: programma gestione magazzino fino a 800 articoli con relativi prezzi acquisto/vendita/aliquota IVA — con tutte le possibilità di variazione/cancellazione di ogni artic. con liste selez. e situazione generale inventario — realizzato su cassetta personalizzata per VIC 20 (16K min.) vendiamo. Per informazioni tel. 0141/833970 (ore uff.) o scrivere.
M. Rivetti, Via Alfieri 3, 14053 Canelli (Asti).

MONITOR a colori non inferiore a 16 pollici, non valvolare, cerco. Posso pagare 280 mila lire. Per informazioni scrivere a Gianluca Magnani, Via A. Zavatti 55, 47023 Cesena (FO).

MODULO Hi-Fi N.E. Montato e collaudato: preamplificatore LX 300/301, amplificatori LX 114 x 2, Vu Meter LX 153 x 2, con microcomputer ZX 81 completo di manuali ed alimentatore o similare cambio oppure vendo a L. 150.000. Telefonare dalle 14.00 alle 20.00.
Gennaro Gambardella, Via Molino 2, 16047 Moconesi (GE). Tel. 0185/939771.

ZX 81 nuovo, ancora imballato + alimentatore + manuale originale in inglese + manuale in italiano + cavetti per collegamento + libro «66 programmi per ZX 81» (dove sono contenuti numerosi programmi con sonoro, alcuni schemi per l'autocostruzione di schede sonore per rendere il Sinclair al livello di altri Personal più costosi, e tre tastiere supplementari da applicare sopra quella originale) + metronomo elettronico + sirena elettronica, potenza fino a 15 W. Tutto L. 300.000.
Umberto Pivato, Via Udine 18, 20030 Senago (MI). Tel. 02/9988852.

ATTENZIONE: elettronico per passione cerca professionisti che vogliono liberarsi di riviste vecchie e nuove e progetti elettronici, cedendoli gratuitamente a Simone Zancan, Via A. Gramsci 5, 36031 Dueville (VI).

ANNUNCI

PER VIC 20 vendo cassetta contenente programmi in linguaggio macchina tra i quali: Space Invaders-Alien Blitz (versione base 9 livelli); The Alien 3K; The Tomb of Drewan 16K; Labirinto Tridimensionale-3D Maze (v.b.) Othello (v.b.); Poker (v.b.) ed altri. Il prezzo è incredibile: L. 35.000!!! Inoltre vendo 80 diversi programmi su cassetta (grafici ad alta risoluzione, bioritmi, musica, istogrammi, magnifiche routines in L.M.). Il prezzo è di L. 30.000. Paolo Anania, Via L. Capuana 56, 00137 Roma.

CAMBIO ZX 80 praticamente 81 con Slow funzionante, completo. Con RTX 144 MHz funzionante. Per accordi telefonare dalle ore 20÷21. Tonino Morelli, 48028 Voltana (RA). Tel. 0545/72998.

AVETE uno ZX 81 con generatore di carattere programmabile? Finalmente anche per voi fantastici programmi in L.M. creati specificatamente per la suddetta periferica. Richiedere listino gratuito con molti altri programmi megagalattici a prezzi irrisori a Carlo Folco, Via A.S. Novaro 9/B, 18100 Imperia. Tel. 0183/26629.

TESTER della «Ice» usato in buone condizioni e possibilmente con costo non molto elevato, cerco.
Luca Parretti, Via Achille Grandi 1, 50055 Lastra a Sigma (FI). Tel. (055) 876551.

OCCASIONISSIMA. Vendo nuovo Sinclair ZX Spectrum 16K usato 20 ore circa, super-garanzia mai usata, manuali inglese e italiano, libro 77 programmi per Spectrum, cassetta dimostrativa, cassetta (C-60) con vari programmi (giochi-utilità). Il computer è corredato di alimentatore cavetti di collegamento e custodia originale. Ripeto tutto nuovo a sole lire 300.000 non trattabili. Telefonare ore 20 ad Antonio allo 02/3553840.

SCACCHI elettronici portatili, «mini sensory chess challenger» della Fidelity Electronics, 4 livelli di gioco, risoluzione problemi, possibilità di espansione, alimentabile a pile o con alimentatore rete. Età un anno, usati pochissimo, vendo. Tel. ore 19 allo 0344/37037 (zona Como), chiedere di Ivano.

SPECTRUM: oltre 250 programmi vendo, anzi svendo: 16K = L. 2500; 48K = L. 3000. Cerco software di adattamento interfaccia Kempston a programmi Psion e Melbourne House.
Carmine Perantuono, Via Perruna 58, 66010 Tollo (Chieti).

PER SPECTRUM: vendo software per penna ottica originale inglese. Darò anche schema elettrico a chi me lo richiederà. Facile da costruire, sole L. 10.000. Non inviate denaro. Telefonate a Nunzio Espero, Via F. Donaver 31/15, Genova. Tel. 010/516716.

OLTRE 250 programmi 16/48K per ZX Spectrum vendo a prezzi con due zeri. Sono disposto ad effettuare scambi alla pari. Scrivere o telefonare tutti i giorni, dalle 14.00 alle 15.00, a Rosario Di Modica, Via Castelfidardo 37, 97019 Vittoria (RG). Tel. 0932/983512.

VENDO, causa ingombro in laboratorio, tre televisori: marca Minerva, a valvole, perfettamente funzionante, ottimo anche per ricupero componenti; marca Autovox, 32 pollici, colore, leggero difetto peraltro facilmente riparabile, in ottimo stato, sette canali; marca Indesit, 26 pollici, bianco e nero, ottimo stato, a transistor, guasto (probabile) al preamplificatore VHF, il canale UHF è perfettamente funzionante. Il prezzo lo decidiamo insieme se telefonate, non comporta un problema! 0187/970270 dopo le ore 20.00. Oppure scrivete a: Stefano Ratti, Via Bagnara, S. Terenzo (SP).

ECCEZIONALE offerta! Per tutti i possessori di ZX Spectrum che vogliono crearsi una stupenda biblioteca di programmi ad un prezzo veramente incredibile! Vendo cassetta

ANNUNCI

preferenza per qualche tensione di alimentazione. Dispongo di materiale per la realizzazione di detti amplificatori; eseguo inoltre tarature e montaggi di amplificatori lineari. Per gli appassionati di DX dispongo di progetti di CUBICA su qualsiasi frequenza e valvole a prezzi eccezionali.
Roberto Parise, Salita Ferracina 6, 36061 Bassano del Grappa (Vicenza). Tel. 0424/28359.

PER VIC 20 e C64 vendo copertine plastificate antipolvere a sole L. 7000 IVA inc. - Manuali di macchine VIC 20 e C64 in Italiano a L. 10.000 - Guida al 64 in Italiano a L. 15.000 - Originale inglese «USING THE 64» di P. Gerrard a L. 19.000 - Supporto in plexiglass color fumè dim. 43x31x16 cm per i Vs. home Computer o accessori a sole L. 59.000 IVA inc. Pagamento contrassegno. Scrivere o telefonare a Maria Luisa Brambillasca, Via Gramsci 23/2, Scala B, 20041 Agrate Brianza (MI). Tel. 039/650959, ore ufficio.

EPROM 2516 programmata più le 2 reti resistive 14.1.47 per Scheda Grafica HI.RES di Elettronica 2000 cerco. Pago prezzo di nuovo. Telef. 051/424728 ore pasti o scrivere a Silvano Vignudelli, Via Turati 43/2, 40134 Bologna.

COMPUTER portatile Hewlett-Packard 75-C 16 Kbyte RAM, memoria continua, memoria di massa incorporata, interfaccia HP-IL, accumulatori ricaricabili, ecc., vendo. Il tutto con imballo originale comprensivo di manuali in italiano e ricaricatore accumulatori. Disponibile qualsiasi prova, tratto preferibilmente con Bologna e dintorni.
Alberto Benda, Via Andrea Costa 131/4, Bologna. Telefono (051) 413679.

...PER I CREATIVI:

SUPERKIT.

Superkit completo:

1 **Scheda Big Board** 64K ram. Con floppy disk controller in doppia densità per drives da 400K+400K. **L. 870.000**

1 **Monitor professionale** fosfori verdi 12". 24 Mhz. **L. 187.000**

1 **Tastiera alfanumerica** 78 tasti con pad numerico - 4 funzioni. **L. 187.000**

1 **Floppy disk drive** doppia faccia doppia densità. **L. 450.000**

3 Manuali in italiano.

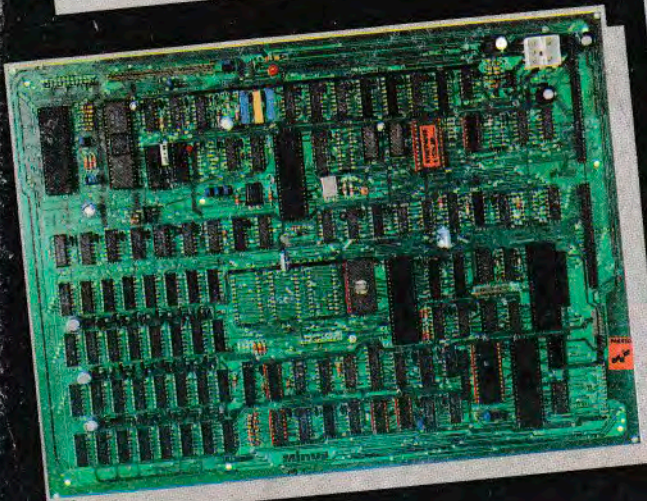
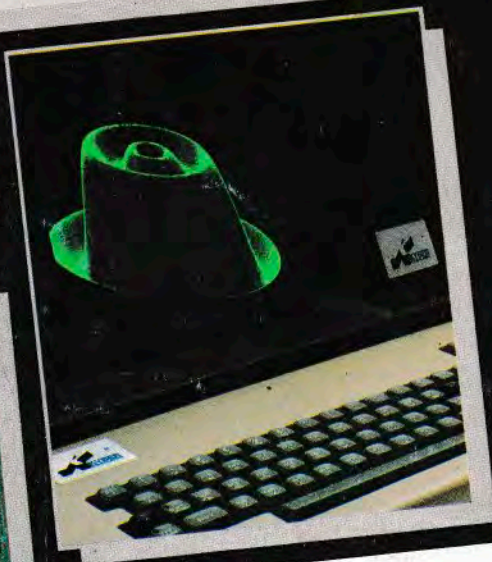
1 Biglietto di partecipazione al meeting-seminario di primavera.

1 Permesso per montaggio del SUPERKIT presso la sede Kyber.

Totale L. 1.694.000 + IVA.

- ★ CPU: Z80, 4Mhz, 64K RAM.
- ★ Floppy disk controller: 5" e 8" Doppia faccia doppia densità.
- ★ Hard disk: 5" 5 e 10 Mb.
- ★ 2 porte seriali (esp.: a 6).
- ★ 2 porte parallele (esp.: a 6).
- ★ Video controller: 24 x 80, grafico, semigrafico.
- ★ Grafica alta risoluzione: 512 x 512 (con VC 2000).
- ★ Interfaccia tastiera.
- ★ Interfaccia stampante.
- ★ Compatibile IBM su 8".
- ★ Diagnostica.
- ★ Boot strap automatico.

GRATIS

- ★ **Sistema operativo.**
- ★ **Linguaggio BASIC.**
- ★ **Word processing.**

KYBER CALCOLATORI

S.R.L. 51100 PISTOIA (Italy)
Tel. 0573/368113 (2linee)
Uffici: Via Ariosto 16-22
Produz.: Via Bellaria 54-58

STUDIO VENTIDUE - PISTOIA